

JARDIM COM ROCHAS E JARDIM EM ROCHAS

“Rock Garden”

Matilde de Oliveira Martins Rosado da Fonseca

Dissertação para obtenção de Grau de Mestre em

Arquitectura Paisagista

Orientador: Professor Doutor Nuno Joaquim Cara de Anjo Lecoq

Co-Orientador: Professor Doutor Mário S. Ming Kong

Júri:

Presidente: Doutor Luís Paulo Almeida Faria Ribeiro, Professor Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa.

Vogais: Doutora Ana Luísa Brito dos Santos Sousa Soares Ló de Almeida, Professora Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa;

Vogais: Doutor Nuno Joaquim Cara de Anjo Lecoq, Assistente Convidado do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor Nuno Lecoq, meu orientador, a disponibilidade, a simpatia e a preocupação que demonstrou sempre que necessitei dos seus conselhos.

Agradeço à tia João que, desde o princípio, me apoiou bastante. Agradeço também por me ter apresentado ao professor Mário Kong.

Agradeço ao professor Mário Kong por ter aceite a co-orientação deste trabalho. Deixo-lhe também o meu obrigado pela ajuda que me deu a entender melhor a cultura oriental, e como fazer a ligação desta cultura aos jardins em rocha.

Agradeço a todos os meus colegas estes maravilhosos anos de crescimento e aprendizagem, e toda a cumplicidade e espírito de equipa que criámos.

Agradeço à tia Bebé e ao tio Tito, à tia Fáfa e ao tio Zé, a preciosa ajuda, que me permitiu chegar onde cheguei.

Agradeço à tia Lidá (“tia sócia”) que me substituiu no nosso negócio, de maneira a que eu conseguisse concluir esta dissertação.

Agradeço ao primo Virgílio a sua amabilidade e disponibilidade nos momentos em que mais precisei das suas aptidões.

Agradeço ao Luís, que me tem apoiado desde o princípio do curso e não me deixou ir abaixo nos momentos em que a conclusão deste trabalho parecia inalcançável.

Agradeço também à Mafalda, minha querida irmã, que apesar de se encontrar longe, me apoiou sempre durante o curso e me facilitou muitas vezes as deslocações até ao ISA, sobretudo em dias de trabalho árduo. Agradeço também o interesse e preocupação, principalmente na fase final do curso.

Por fim, quero agradecer do fundo do coração aos meus pais, que me têm apoiado incondicionalmente ao longo da minha vida e do meu curso e me têm proporcionado todas as ferramentas para poder seguir em frente em termos pessoais e profissionalmente.

A todos, o meu obrigada!

RESUMO

Esta dissertação visa dar a conhecer em Portugal o conceito de “jardim em rocha”, como surgiu, seus benefícios e como podemos projectar e instalar um jardim em rocha com a utilização de plantas adaptadas às condições edafoclimáticas locais.

No contexto desta dissertação apresenta-se um projecto de jardim em rocha, transpondo para o mesmo um conjunto de localizações geográficas cujas plantas autóctones vão criar, num só local, algumas soluções exemplificativas das combinações que se conseguem obter nas suas condições originárias.

Este projecto pretende ter uma forte componente demonstrativa visando evidenciar as possibilidades estéticas e culturais, de plantas autóctones e da sua perfeita integração entre elas assim como ao habitat originário, utilizando para tal as técnicas e os princípios subjacentes ao conceito de jardim aqui estudado.

Esta variedade de origens das plantas utilizadas, se habilmente conjugadas mas respeitando as respectivas características, terá em nosso entendimento, uma forte componente pedagógica no sentido de incentivar a utilização e promoção dos jardins em rocha.

Numa época em que a sustentabilidade e o economicismo são temas em voga para o nosso futuro, é importante que estes espaços sirvam de habitat a novos seres vivos, estejam enquadrados na paisagem envolvente e que, acima de tudo, sejam a sua continuação natural.

PALAVRAS CHAVE: Jardim, jardim em rocha, Sustentabilidade, Jardim Japonês

ABSTRACT

This paper aims to make known in Portugal the concept of "Rock Garden", where it came from, the influences that suffered, what are its benefits and how we can design a "rock garden" in our country.

With Eastern influences, the rock gardens are like a patchwork of cultures culminating in gardens that are valued for their natural sustainability.

Generally the concept of "Rock Garden" is associated with barren gardens, monotonous, where green is the predominant color and where vegetation comes down to cacti. However, this thesis explains how this idea, though not wrong, can be adapted to make colorful rock gardens, with a variety of native species. Therefore it would bring benefits both economically and environmentally friendly for our country.

At a time when sustainability and economism are themes in vogue for our future, it is important that these areas are a *habitat* to new living beings, that they can be framed in the surrounding landscape and, above all, that they can be its natural extension.

The role of landscape architect is essential in order to integrate human intervention along with nature through his knowledge.

KEY WORDS: Garden, Rock garden, Sustainability, Japanese Garden

EXTENDED ABSTRACT

When Nature's beauty and serenity was discovered by men – a glade in the forest still untouched, a mountain crossed by an abrupt valley, an island in the wilderness of a lake, a stream finding his own way in between the rocks – he felt the call for reproducing natural landscape in human surroundings.

The quest for leisure and relaxed environments connected with the need of bringing nature closer to Men, as well as the pursue of the beauty linked with the growth of the artistic expression were some of the motivations that led to the creation of green spaces.

Religion came along with these motivations, since the holy books backed for this men's need of creating places that had some similarity with the descriptions of gardens and paradise connected with the beginning and end of life.

From Eden's garden, first garden mentioned in History through Genesis book, it has been appearing different gardens with different purposes. Besides the mythic - religious symbolisms, there were created delight and contemplation gardens; leisure gardens connected with woods for hunting activities, growing grounds with orchards and horticultural gardens, aromatic and medicinal plants; botanic gardens where they used to collect exotic plants; more recently there were created sensorial gardens, usually connected with therapeutically purposes where it is possible to learn through the senses; Roof gardens which can be considered as a surplus to the increase of green areas in a city leading to the growth of the quality of life of its inhabitants; however this paper focus in the Rock Gardens.

Rock gardens are the gathering of influences which brought about a naturalistic garden, carefully planned, where all its elements coexist in harmony just like in their natural environment.

Although it has been built as a reconstruction of nature and its surroundings, the Rock Garden, just like Reginal Farrer states in his book *My Rock Garden*, must be planned. It means that it must be structured and created accordingly to its nature rules. The selection of rocks, vegetation and plants, must be previously studied, emphasizing the local vegetation in order to fall within its natural environment.

Farrer ensures that Japanese are the masters of rock gardens. The author do not refers the mysticism that these people engrave in their gardens, but to the way they work with Nature. Reginald comments that in Japanese gardens “No distortions, no abortion, no discords are

there, but some corner of landscape (...) carefully copied to scale, with a sense of harmony and perspective so perfect (...)”. For Farrer Japanese gardens are a microcosm where Nature is intelligently reinvented.

Japanese people throughout millions of generations have been improving their technic and the creation of rock gardens, worrying especially with the proportions of vegetation in the garden and its harmony rather than handling with fancy flowers. As per Farrer, although they have beautiful and very unusual species of flowers that could be integrated in their elaborated and sculptured gardens, this would divert the mind from the perfect balance in these gardens. This way they would move away from the main purpose of the garden: the pursue of peace, happiness and the meeting with yourself through meditation which is only possible with no interferences from the outside world.

But Farrer, in love with Japanese gardens and by alpine plants, becomes a great propelling of the garden that combines his two passions in one, the traditional “Rock Gardens”.

With this paper, it is intended to adapt the “Rock Gardens” concept to our country, creating Rock gardens with autochthonous species.

With Eastern influences, the rock gardens are like a patchwork of cultures culminating in gardens that are valued for their natural sustainability.

Generally the concept of “Rock Garden” is associated with barren gardens, monotonous, where green is the predominant color and where vegetation comes down to cacti. However, this thesis explains how this idea, though not wrong, can be adapted to make colorful rock gardens, with a variety of native species. Therefore it would bring benefits both economically and environmentally friendly for our country.

At a time when sustainability and economism are themes in vogue for our future, it is important that these areas are a *habitat* to new living beings, that they can be framed in the surrounding landscape and, above all, that they can be its natural extension.

The role of landscape architect is essential in order to integrate human intervention along with nature through his knowledge.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	II
RESUMO	III
ABSTRACT	IV
EXTENDED ABSTRACT	V
ÍNDICE	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
1. INTRODUÇÃO	1
2. O JARDIM NA HISTÓRIA.....	6
2.1. O jardim	6
2.1.1. Origem do termo Jardim	7
2.1.2. Evolução histórica	7
2.2. Visão entre Ocidente e Oriente	19
2.3. Jardins Japoneses, sua filosofia e influências	23
2.4. Como os Jardins japoneses influenciaram o Ocidente	27
2.5. Primeiros “jardins em rocha” no Ocidente	28
3. “JARDINS EM ROCHA” ATENDENDO À SUA SUSTENTABILIDADE	31
4. FORMAS DE CONSTRUÇÃO DE “JARDINS EM ROCHA”	36
4.1. Tipos de jardins em rocha	37
4.1.1. Jardim em gravilha	37
4.1.2. Jardim em declive.....	38
4.1.4. Jardim vertical	38
4.1.5. Jardim em zonas húmidas.....	40
4.2. Como escolher o local.....	40
4.3. Como preparar o terreno.....	41
4.4. Como seleccionar as plantas	43
4.5.Como fazer a plantação	44
4.6. Manutenção	45
5. CASO DE ESTUDO	48
6. CONCLUSÃO.....	80
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Jardim em rocha na natureza, em British Columbia, Canadá. Património mundial da UNESCO.....	1
Figura 2: Jardim do Pavilhão de prata, Kyoto	4
Figura 3: “Rock Garden” do Real Jardim Botânico de Edimburgo, 1908.....	5
Figura 4: Jardim do Éden, de Jacob Backer	8
Figura 5: Jardins Suspensos da Babilónia, reconstituição de J. Lacam, depois de Mlle M. Rutten.	8
Figura 6 : Safavid 16 c . miniatura de "Os Sete Thrones" de Jami , de Mehdi Khansari.	9
Figura 7: Pintura representativa de um jardim islâmico realizada pelo príncipe Salim (1603-1604).....	10
Figura 8: Pátio das Damas ou de Lindajara, Jardins de Alhambra, Granada.	11
Figura 9 : Jardim Egípcio.....	13
Figura 10 Villa Romana, pintura proveniente do Museu Arqueológico Nacional, Nápoles. ...	15
Figura 11: “Maugis e Orlande no jardim”, representação de um jardim medieval extraído do manuscrito de Renaud de Montauban, Bruges, 1462-1470.	15
Figura 12: Villa Medici em Fiesole, projectada por Michelozzo. In Bazin, G., Paradesios ou l'art du jardin, Chêne, 1988, Suisse, p.56	16
Figura 13: Jardim da villa Garzoni, um exemplo de um Jardim Barroco, Collodi.....	17
Figura 14 Vista do Welbeck Estate, Humphry Repton (1752-1818).....	17
Figura 15: Casa da Cascata da autoria de Frank Lloyd Wrigth (1936).....	22
Figura 16: Jardim japonês com um Pagode de três andares, Jōruriji, Quioto	23
Figura 17: Típico jardim Zen, constituído principalmente por rochas.	24
Figura 18: Pavilhão dourado, Kinkakuji, Quioto.	24
Figura 19: Esta lanterna foi propositadamente colocada e representa o Yugen.	25
Figura 20: O prolongamento da silhueta das montanhas através das formas dos arbustos e árvores.	25
Figura 21: Tranquilidade no jardim representada através de um espelho de água.	26
Figura 22: Vista do primeiro jardim em rocha construído em Inglaterra, Physic Garden, 1910.	28
Figura 23: Quiosque de um jardim anglo-chinois, em Rambouillet.	28
Figura 24: Jardim em rocha em Lamport Hall - 1897, construído por Sir Charles Isham, Northamptonshire.	29
Figura 25: Jardim em rocha do Real Jardim Botânico de Edimburgo, 1870.....	29
Figura 26: Três vértices do projecto Social, Económico e Ecológico. In Brian Edwards, O Guia Básico para a Sustentabilidade, 2008, p. 10	31
Figura 27: Jardim em gravilha construído pelo homem.	37
Figura 28: Jardim em declive.....	38
Figura 29: Um dos jardins verticais da autoria de Patrick Blanc, Centro Comercial Dolce Vita Tejo, Lisboa.....	38
Figura 30: Muro de pedra solta construído outrora para delimitar propriedades	39
Figura 31: Muro de contenção constituído com rochas.....	39
Figura 32: Jardim Vertical em Rocha.....	40

Figura 33: Jardim em zonas húmidas, Parque de Monserrate, Sintra.....	40
Figura 34: Construção de um Jardim em rocha, fase de preparação do terreno.....	42
Figura 35: Rochas de enchimento.....	42
Figura 36: Corte transversal de um Jardim em rocha em Declive, onde se podem encontrar: bolsas de terra superficial (A) e profunda (B); inclinação e cunha das rochas (C); ponte (D); fenda perpendicular no solo (E). As rochas mais profundas estão parcialmente enterradas.	43
Figura 37: Uma representação de um jardim em rocha natural onde as espécies de porte arbóreo fazem parte da envolvente.	43
Figura 38: Na plantação num Jardim em rocha deve-se garantir solo suficiente para um bom desenvolvimento das plantas.	44
Figura 39 Pormenor de um exemplar do género Saxifraga desenvolvendo-se por entre as rochas.	44
Figura 40: Fotografia do Jardim de Cactos de Lanzarote.	48
Figura 41: Esboço do Jardim em Rocha Didático	49
Figura 42: Corte exemplificativo do talhão central do jardim.....	50
Figura 43: Exemplo de caldeira alteada que permite a sua utilização como banco de jardim.	50
Figura 44: Exemplo de diretório do Parque dos Poetas, em Oeiras.....	51
Figura 45: Exemplo de diretório proposto para Jardim em Rocha.	51
Figura 46: Exemplo de tabuleta informativa relativa ao talhão do jardim da Cidade do Cabo.	52
Figura 47: Tabuleta com descrição botânica de um dos talhões do Parque dos Poetas, Oeiras.	52

1. INTRODUÇÃO

“The first gardens were not made, but discovered.”¹

Ao ser surpreendido pelo encanto e tranquilidade da natureza (ver figura 1) - uma clareira numa floresta por desvendar, uma montanha rasgada por um vale abrupto, uma ilha impenetrada na imensidão de um lago, um curso de água que desbrava o seu caminho por entre as rochas - logo o homem sentiu a necessidade de transportar tais pedaços de natureza para espaços seus.



Figura 1: Jardim em rocha na natureza, em British Columbia, Canadá. Património mundial da UNESCO

Fonte:
http://humanandnatural.com/details.php?image_id=4294&sessionid=jc5a21pvqvj60ai6quic0dsr3

A procura de espaços de lazer e de descontração, incentivada pela necessidade de trazer a natureza para junto do ser humano, assim como a íntima atracção pelo “belo” e pela sua representação, associada às crescentes possibilidades de expressão artística, foram algumas das motivações que levaram à criação destes espaços verdes.²

A tais motivações juntou-se a religião que, através dos textos sagrados, contribuiu para suscitar no homem a necessidade de criar espaços que se assemelhassem, de algum modo, às descrições dos jardins e espaços paradisíacos relacionados com o princípio ou o fim da vida.

Inspirados pelo jardim do Éden, primeiro espaço de beleza relatado pelo livro do Génesis, muitos outros foram surgindo ao longo dos tempos, de vários tipos e com diferentes fins.

Para além do simbolismo mítico-religioso, outros se criaram: *jardins de prazer e contemplação*, com mera finalidade estética; *jardins para fins lúdicos*, associados a bosques para prática de actividades cinegéticas; *jardins de cultivo* com pomares e canteiros para produção de hortícolas, plantas aromáticas e medicinais e *jardins botânicos* para coleção de plantas exóticas.

Mais recentemente apareceram os *jardins sensoriais*, frequentemente associados a fins terapêuticos. Neles o jardim apreende-se através de todos os sentidos. São como que banhos envolventes de beleza, em que a contemplação acontece na sensação.

¹ Christopher Thacker, *The History of Gardens* (Berkeley, Calif.: University of California Press, 1985), 9.

² Carolina do Vale Fonseca Claro, “Jardins Temporários: Conceito, Objectivos E Tipologias. Caso de Estudo - Avenida 24 de Julho.” (Dissertação para Obtenção de Grau de Mestre em Arquitectura Paisagista, Instituto Superior de Agronomia, 2012), 1.

São de referir ainda os *jardins de cobertura* que muitos interpretam como uma mais-valia para o aumento dos espaços verdes de uma cidade, levando ao aumento da qualidade de vida dos seus habitantes.

Todos estes tipos de jardins são dignos de estudo e de cada um deles teríamos muito gosto em nos ocupar. Mas tivemos que eleger – e o foco deste trabalho incidirá sobre os jardins construídos em meio rochoso, os *rock gardens*.

Segundo George Goult³, no seu livro *A Dictionary of Landscape*, um *rock garden* define-se como um jardim que se desenvolveu em volta, e entre, um afloramento rochoso natural - ou que foi projetado de modo a simular essa situação. Goult acrescenta ainda que este jardim é adequado a espécies vegetais de pequeno porte, naturais em meios áridos e rochosos.

Goult fala de jardins em meio rochoso, sem atender às condições da sua formação – porque um *jardim em rocha*, ou *com rocha*, uma vez formado, é um *rock garden*.

Esta dissertação, refere-se o *jardim em rocha*, que esse é, de facto, o jardim – já que a noção de *jardim com rocha* se refere apenas, a um estado de transição entre a concepção e a formação do jardim. Por isso, *não há jardins com rocha, mas, apenas, jardins em rocha*.

No entanto, e considerando o processo de formação, demos ao trabalho o título de

Jardim com rocha - Jardim em rocha

Jardim em rocha é aquele em que a vegetação cresce por entre as rochas existentes no local. A natureza criou um cenário; o Homem enriqueceu-o, aproveitando o elemento rocha presente na natureza.

Diferente do anterior é o jardim *com rocha*. Neste, o Homem recria a natureza, projetando e instalando, em qualquer lugar, um jardim em que artificialmente introduziu a rocha. No primeiro, o Homem corrige a natureza; no segundo, *jardim com rocha*, o Homem substitui-se à natureza.

Tão diferentes são na sua origem estes dois tipos de jardim que até a língua lhes atribui classificações diferentes. Do *jardim em rocha*, diz-nos a gramática que estamos perante um nome (*jardim*), a que se adicionou um adjunto de lugar (*em rocha*). É um tipo de jardim cuja execução está condicionada: existe num local onde havia rocha. Diremos, pois, que *jardim em rocha* é um jardim que complementa a natureza.

³George A. Goult, *A Dictionary of Landscape: A Dictionary of Terms Used in the Description of the World's Land Surface* (Aldershot: Brookfield, Vt., USA: Avebury Technical; Gower, 1991).

O “jardim com rocha” é um jardim que reproduz ou modifica a natureza. Podemos criá-lo em qualquer parte. Deslocando rochas, e colocando-as artisticamente, teremos uma *natureza* a nosso gosto. Onde quisermos. Como quisermos. Neste caso, diz-nos a gramática que *com rocha* é um modificador do nome, pois faz com que o jardim seja único e diferente de todos os outros. Bastam umas rochas – e o *jardim com rocha* pode existir onde o homem quiser.

O que temos dito mostra-nos claramente a existência de duas paisagens que se apresentam ao Arquiteto para que ele as modifique: uma com rochas e outra desnuda. Em ambas as situações, deve o Arquiteto criar um *rock garden*: que poderíamos traduzir por jardim rochoso.

E não teria sido preferível este título para a esta dissertação? Não! É certo que o adjetivo “rochoso” é um modificador do nome “jardim” e, por isso, *jardim rochoso* pode equivaler a *jardim em rocha*. Mas entende-se que, nesta dissertação de carácter científico, devendo assumir o compromisso com o estudo dos jardins já formados (e nesse caso os rock garden são *todos jardins em rocha*) não poderemos ignorar a sua fase anterior *de jardins com rocha*, que é a fase inicial do *jardim em rocha*. Assim se justifica a nossa opção pelo título: jardins com rocha – jardins em rocha.

Outra questão que importa clarificar é o motivo pelo qual se utilizou no título o substantivo “rocha” e não “pedra”.

Segundo Goulty a rocha define-se como uma composição sólida de um ou vários minerais que poderá ocorrer em grandes quantidades na natureza. A rocha pode também ser consolidada ou não consolidada e, ainda, classificada como sedimentar, metamórfica ou magmática, consoante a sua natureza. Por outro lado a pedra é um “pedaço de uma substância sólida e dura”⁴. Ou seja, ambas as denominações se poderiam referir ao mesmo material, mas o nome *rocha* está cientificamente correcto, enquanto o nome *pedra* é mais vulgar e pouco específico.

Como tal, a introdução do substantivo rocha faz mais sentido no título desta dissertação, dada a especificidade do seu tema.

O *jardim em rocha* constitui uma compilação de influências que resultaram num jardim naturalístico, cuidadosamente planeado, onde os elementos coexistem em harmonia, como na natureza.

⁴ “Dicionário Priberam Da Língua Portuguesa,” acedido em setembro, 2013, <http://www.priberam.pt/dlpo/>.

Apesar de ser construído como uma recriação da natureza e da paisagem envolvente, o *jardim em rocha*, tal como Reginald Farrer⁵ afirma no seu livro *My Rock Garden*, deve ter um plano, ou seja, um projecto bem pensado e estudado, que se deve reger segundo as regras da Natureza.⁶ A escolha das rochas, da vegetação e sua plantação, deve ser previamente estudada, privilegiando a vegetação do local de modo a que o jardim se enquadre na natureza envolvente.

Farrer assegura que os “mestres” na criação de *jardins em rocha* são os Japoneses. O autor, nesta afirmação, não se refere ao misticismo e simbolismo que estes imprimem aos seus jardins, mas ao modo como trabalham a Natureza⁷ (ver figura 2). Reginald comenta que nos jardins japoneses “*No distortions, no abortion, no discords are there, but some corner of landscape (...) carefully copied to scale, with a sense of harmony and perspective so perfect (...)*”⁸. Para Farrer, os jardins japoneses são um microcosmos onde a natureza está inteligentemente recriada.



Figura 2: Jardim do Pavilhão de prata, Kyoto
In: Bazin, G., *Paradeisos ou l'art du jardin*, Chêne, 1988, Suisse, p.10

O povo japonês, ao longo de milhares de gerações, tem vindo a aperfeiçoar a técnica e a criação de *jardins em rocha*, preocupando-se mais propriamente com as proporções da vegetação no jardim e a sua harmonia, do que com a utilização de espécies vistosas com flores apelativas. Segundo Farrer, apesar de os japoneses possuírem espécies raras e belas, ao introduzi-las nos seus elaborados e esculturais jardins, desviariam a mente para longe do equilíbrio perfeito do mesmo devido às atrativas flores que cresceriam nele.⁹ Desta forma estariam a afastar-se do objetivo do jardim: a procura da paz, da felicidade e do encontro consigo próprio¹⁰ através da meditação, que só é possível sem interferências do exterior.

Mas Farrer, apaixonado pelos jardins japoneses e pelas plantas alpinas, torna-se um grande impulsionador do conceito do jardim que concilia as suas duas paixões num só, os tradicionais “Rock Gardens”.

⁵ Reginal Farrer (1880-1920) foi um colecionador botânico inglês que fez grandes viagens de exploração aos Alpes e Japão nas quais desenvolveu um interesse especial por espécies alpinas. Escreveu alguns livros entre os quais *The English Rock Garden*, que hoje em dia permanece um livro prestigiado sobre Jardins em Rocha. Patrick Goode et al., *The Oxford Companion to Gardens* (Oxford [Oxfordshire]; New York: Oxford University Press, 1986), 184–185.

⁶ Cf. Reginald Farrer, *My Rock-Garden*, 2ª ed. (Londres: Edward Arnold Editions, 1908), 7.

⁷ Ibid., 9.

⁸ Ibid. Op. cit.

⁹ Ibid.

¹⁰ Cf. José Manuel Duarte de Jesus, *O jardim no pensamento mítico chinês: ensaio sobre cultura chinesa*. (Aveiro: Universidade de Aveiro, 2001), 48.

Com o presente trabalho, pretende-se adaptar o conceito Rock Garden (ver figura 3) às condições edafoclimáticas do local, criando *jardins com rocha* e *jardins em rocha* com espécies autóctones. Para isso dividiu-se o trabalho em quatro capítulos.

O primeiro capítulo consistirá numa análise sobre a origem da palavra “jardim”, a sua definição e sua evolução histórica ao longo dos tempos. De seguida, faz-se uma comparação entre as culturas ocidental e oriental no que se refere à conceção dos jardins, dando mais ênfase aos jardins japoneses, pois foram estes a grande inspiração para os Jardins em Rocha. Por outro lado, esta análise histórica contribuiu também para que se constatasse que a rocha teve diferentes utilizações ao longo da história, desde fins estéticos a utilitários, consoante as épocas, sociedades e culturas.

Como conclusão deste capítulo, caracterizam-se os primeiros *Jardins com Rocha* no Ocidente.

No capítulo seguinte, faz-se uma abordagem ao tema da sustentabilidade nos *Jardins em Rocha*.

Este será seguido por um capítulo mais prático, que consiste numa abordagem às formas de construção de *Jardins em Rocha*. Neste último faz-se uma breve caracterização de cada um dos tipos de *Jardim em Rocha*, seguida de procedimentos adequados para a sua implementação e manutenção.

Finalmente, apresenta-se um caso de estudo, com o objectivo de apresentar a exequibilidade defendida nesta dissertação. Ou seja, pretende-se com este caso de estudo demonstrar que um “jardim em rocha” pode ser construído em climas e paisagens disparas, respeitando sempre a vegetação autóctone de cada local.

Tendo em conta as preocupações de sustentabilidade existentes actualmente, as crescentes restrições de uso de água e a adaptabilidade das espécies utilizadas às condições edafoclimáticas, julga-se que o *jardim em rocha* será o ideal para combinar a optimização destes condicionalismos.



Figura 3: “Rock Garden” do Real Jardim Botânico de Edimburgo, 1908

Fonte:
<http://www.rbge.org.uk/the-gardens/edinburgh/garden-features/rock-garden>

2. O JARDIM NA HISTÓRIA

2.1. O JARDIM

“Not what man knows but what man feels, concerns art. All else is science.”¹¹

É impossível descrever o conceito “jardim” numa só palavra pois a sua definição é complexa e muito abrangente.

De acordo com Luísa Estadão¹², o jardim é (...) “um documento histórico de grande valor e interesse científico, testemunho cultural e contínuo do passar dos tempos, da vontade das sociedades e dos seus estados de alma.”

Nesta definição a autora para além de caracterizar o jardim como uma prova científica da sociedade em que foi gerado, e do passar do tempo, descreve mais pormenorizadamente o jardim como “(...) um artifício, pleno de simbolismos e de arte, com uma identidade própria, representando uma cultura, a aspiração do Homem, a tradição de uma sociedade, sendo através dos tempos, um dos indicadores das mudanças de atitude da Humanidade em relação com a Natureza e a Paisagem.”¹³

Considerando a definição de Estadão, o jardim é uma obra de arte com “identidade própria”, onde se vêem impressas influências culturais, filosóficas e religiosas da sociedade e época que o construiu. Por outras palavras, o jardim é como um livro de histórias em que os intervenientes são elementos da natureza selecionados e ordenados no espaço. E é através das suas particularidades que o jardim relata as influências que sofreu, desde o estilo arquitetónico a que foi submetido, às técnicas de trabalhar a vegetação, assim como à evolução dos sistemas hidráulicos.

¹¹ Bernard Berenson (1865-1959) nasceu em Butrimonys, na Lituânia. Com apenas dez anos emigrou para Boston. Aí deu início à sua formação académica, nomeadamente na Boston University College of Liberal Arts, tendo sido transferido para a Universidade de Harvard, onde terminou o curso. Berenson foi historiador de arte, especializado no Renascimento. E ficou conhecido como um dos pioneiros na avaliação de arte.

¹² Cf. Maria Luísa Estadão, “Políticas de Inventário de Jardins Históricos Em Portugal,” 2006, 3, <http://ciaud.faa.utl.pt/res/paper/Invent-Jard-Histor.pdf>.

¹³ Ibid.

2.1.1. ORIGEM DO TERMO JARDIM

A palavra jardim deriva de dois termos hebreus: “gan” e “eden” ou “oden”. O primeiro significa proteger, defender, enquanto o segundo está associado ao prazer, à delícia. Da sua união resulta a definição de jardim como sendo uma área murada associada ao prazer, à satisfação e contentamento.¹⁴

A palavra jardim surge então associada a espaços cercados. E isso acontece, por exemplo, nas línguas saxónicas, em que os termos “geard” e “gher” significam *cerca* ou *vedação*. Também com a mesma origem, o termo *ghort* significa *encerramento*. Mais tarde, estes termos apareceram no Latim como *gardinum*, em Italiano como *giardino* e em Francês como *jardin*.

Em Portugal, o vocábulo *jardim* apareceu pela primeira vez no século XI ou XII, mas só se tornou vulgar no fim do século XV, princípio do século XVI¹⁵

De acordo com Leal¹⁶, em Portugal, com o objectivo de se diferenciarem os espaços *de lazer* dos *dos hortos*, adoptou-se a palavra jardim do francês. Os primeiros tinham como finalidade o lazer, o prazer, a fruição, onde a vegetação presente tinha interesse essencialmente ornamental e exótico, sendo que muitas vezes estava associada ao coleccionismo e interesse botânico. Por outro lado, os hortos estavam associados à produção de árvores de fruto, hortaliças e ervas aromáticas,

2.1.2. EVOLUÇÃO HISTÓRICA

A necessidade do homem em recriar espaços naturais e paradisíacos perto de si levou à criação de jardins. Muitos foram os jardins que o Homem construiu com o objectivo de criar um espaço de transcendência entre o céu e a terra, um espaço que simbolizasse a origem e

¹⁴ John Dixon Hunt, *Greater Perfections: The Practice of Garden Theory*, Penn Studies in Landscape Architecture (Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 2000); Apud. Claro, “Jardins Temporários: Conceito, Objectivos E Tipologias. Caso de Estudo - Avenida 24 de Julho.”

¹⁵ Carolina Michaelis Vasconcelos, *Lições de Filologia Portuguesa: Segundo as Prelecções Feitas Aos Cursos de 1911/12 E de 1912/13: Seguidas Das Lições Práticas de Portugues Arcaico* (Lisboa: Edição Dinalivro, 1912); Apud. Claro, “Jardins Temporários: Conceito, Objectivos E Tipologias. Caso de Estudo - Avenida 24 de Julho.”

¹⁶ Cf. Maria Cristina Assis Gago Leal, “Maria Cristina Leal, A Dimensão Temporal Do Jardim Público: Expressão E Intensões de Projecto” (Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Estudos do Espaço e do Habitar em Arquitectura, Faculdade de Arquitectura, 2011).

o fim da vida. Provavelmente esta necessidade proveio da mitologia, onde a maioria dos escritos religiosos descrevem o começo ou o fim da vida em belos jardins ou paraísos.¹⁷

O primeiro jardim de que há descrição histórica é o jardim do Éden, referido na Bíblia Sagrada (ver figura 4):



Figura 4: Jardim do Éden, de Jacob Backer

Fonte:
http://www.wga.hu/frames-e.html?/html/b/backerde/gar_edn.html

*“8 Depois, o Senhor Deus fez desabrochar da terra toda a espécie de árvores agradáveis à vista e de saborosos frutos para comer; a árvore da vida, ao meio do jardim; e as árvores da ciência do bem e do mal. (...) 10 Um rio nascia no Éden e ia regar o jardim, dividindo-se, a seguir, em quatro braços. 11 O nome do primeiro é Pison, rio que rodeia toda a região de Évilat, onde se encontra oiro, 12 oiro puro, sem misturas e também se encontra lá bdélio e ónix. 13 O nome do segundo rio é Gheon, o qual rodeia toda a terra de Cus. 14 O nome do terceiro é Tigre, e corre ao oriente da Assíria. O quarto rio é o Eufrates” (Gen. 2,8).*¹⁸

Nele reinava a beleza e a harmonia, de tal maneira que serviu como fonte de inspiração ao Homem.

Foi na Mesopotâmia que surgiram os primeiros jardins de que se tem conhecimento, os jardins suspensos da Babilónia (ver figura 5) mandados construir no século VI a.C. pelo rei Nabucodonosor, como presente para a sua mulher Amytis.

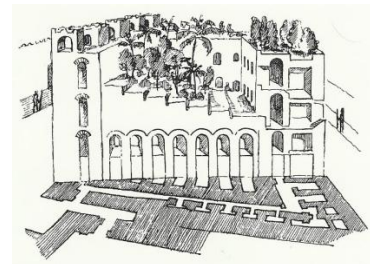


Figura 5: Jardins Suspensos da Babilónia, reconstituição de J. Lacam, depois de Mlle M. Rutten.

In Bazin, G., *Paradeisos ou l'art du jardin*, Chêne, 1988. Suisse, p.10

Não existem descrições detalhadas ou vestígios arqueológicos que comprovem a sua existência, mas consta que estes jardins tenham sido construídos em terraços que seriam irrigados pelo rio Eufrates, através de um sistema de diques a comportas. Nos terraços estariam plantadas flores, arbustos, árvores e alamedas de palmeiras que poderiam ser avistadas de longe. E daí poder-se-ia apreciar a paisagem envolvente.¹⁹ Estes jardins estariam associados à religião mas, a partir desta época, os jardins começaram a ser procurados também como local de lazer e prazer.

¹⁷ Cf. Michael Laurie, *Introducción a La Arquitectura Del Paisaje* (Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A., 1983), 29.

¹⁸ *Bíblia Sagrada - Edição Comemorativa de Visita de Sua Santidade João Paulo II a Portugal* (Lisboa: Verbo, 1982), Génesis, 2; 8–14 Op. cit..

¹⁹ Cf. Sónia Talhé Azambuja, “Apontamentos de História de Arte Dos Jardins I,” 2008.

Jardim Persa

Os antigos persas criaram jardins com dupla função: por um lado, estavam ligados ao lazer; por outro, à ostentação relacionada com acontecimentos sociais. Muito ligados à religião, tentavam recriar o paraíso descrito no Alcorão.

De traçado geométrico, o jardim era quadripartido, separado por canais de água com um tanque ao centro (ver figura 6). Simbolicamente, a água representava a vida; o tanque, que irrigava os canais, era o símbolo do nascimento da vida. Por sua vez, os quatro canais representavam os quatro rios do paraíso descritos no Alcorão: os rios da água, do leite, do vinho e do mel.



Figura 6 : Safavid 16 c . miniatura de "Os Sete Tronos" de Jami , de Mehdi Khansari.
Fonte:
<http://www.electrummagazine.com/wp-content/uploads/2011/07/PersianGarden2-e1312078650754.jpg>

A introdução do elemento água no jardim, por meio de canais de rega, de tanques e de repuxos, além do valor religioso e simbólico, e dos seus fins utilitário e estético, servia como meio de refrigeração do ar.²⁰

Os jardins Persas eram bosques murados, e eram povoados por animais em total liberdade. Verdadeiros locais de lazer, neles se construíam pavilhões e campos de jogos, rodeados de árvores de fruto e de plantas ornamentais, trazidas de todo o Império Persa.

Era nestes oásis, cercados e protegidos da aridez do deserto, que decorria a incessante busca do prazer e o reencontro do paraíso perdido.

Jardim Islâmico

Influenciados pelos Jardins Persas, os Jardins Islâmicos apresentavam uma estrutura muito semelhante a estes, divergiam, no entanto quanto à sua função. Enquanto os antigos Persas procuravam recriar o Paraíso nos seus jardins, o Jardim Islâmico tinha como fim a contemplação e convivência, procurando o descanso do corpo e espírito.²¹

²⁰ Laurie, *Introducción a La Arquitectura Del Paisaje*, 30 Op. cit.

²¹ Cf. Geoffrey Jellicoe and Susan Jellicoe, *The Landscape of Man: Shaping the Environment from Prehistory to the Present Day* (New York: Viking Press, 1975), 32–33.

O povo Islâmico, devido às influências do clima desértico e à falta de água que se fazia sentir, possuía nos seus jardins um elaborado sistema de rega (ver figura 7) que promovia o cultivo de certas espécies que levavam à sua subsistência. Este era composto por canais de irrigação e tanques que, à semelhança dos Jardins Persas, conferiam ao jardim um traçado quadripartido. A sua vegetação era essencialmente mediterrânica. Ali podíamos encontrar árvores de fruto, e outras espécies como ciprestes, oliveiras, azinheiras, murtas e plantações de aromáticas.²²



Figura 7: Pintura representativa de um jardim islâmico realizada pelo príncipe Salim (1603-1604).
In Bazin, G., *Paradis ou l'art du jardin*, Chêne, 1988, Suisse, p. 38/39

Tal como na civilização Persa, a utilização da água era essencial para a refrigeração do ar, tornando o jardim um espaço mais agradável para estadia. Desta forma, era possível obter uma temperatura amena, que contrastava com as grandes amplitudes térmicas que se faziam sentir fora dos muros do jardim.

Adaptado para também ser vivido à noite, o Jardim Islâmico era constituído por pavilhões cobertos que serviam de abrigo. Aqui e além, existiam lamparinas e velas, de modo a poderem proporcionar iluminação noturna. Estava este jardim subdividido em três diferentes áreas geométricas e funcionais: a Entrada, com terraços definidos e independentes da segunda área; a Parte Doméstica, reservada à família mais próxima e onde se localizava a área de refeições; e por último o Jardim do Harém, onde se passava grande parte do dia.

Graças à expansão muçulmana, encontramos jardins de influências islâmicas desde o Médio Oriente ao Norte de África, e até mesmo no Sul da Península Ibérica²³. Estas foram introduzidas, no século XIII, em Espanha e, compilando-se com o átrio de origem romana, deram origem aos característicos jardins espanhóis.²⁴

Em Granada, deparemos-nos com o exemplo típico destes jardins: os Jardins de Alhambra (ver figura 8).

²² Ibid.

²³ Cf. Cristina Castel-Branco, “O Lugar E O Significado. Os Jardins Dos Vice-Reis.” (Dissertação de Doutoramento em Arquitectura Paisagista, Instituto Superior de Agronomia, 1992), 55.

²⁴ Cf. Laurie, *Introducción a La Arquitectura Del Paisaje*, 32.

Devido às condições edafoclimáticas desta região, criaram-se jardins adaptados a altas temperaturas e às grandes exposições solares. Nesta altura, a introdução da rocha no jardim, através dos tanques de água, que serviam essencialmente para a refrigeração do jardim, foi muito positiva e um elemento marcante da influência islâmica no Sul de Espanha.



Figura 8: Pátio das Damas ou de Lindajara, Jardins de Alhambra, Granada.
In Bazin, G., *Paradeisos ou l'art du jardin*, Chêne, 1988, Suisse, p. 34.

Jardim Chinês

A cultura chinesa tem a tradição mais antiga do mundo no que toca ao desenho dos jardins.²⁵ Dada a riqueza da sua cultura, existem ainda, em escritos antigos²⁶, relatos dos primeiros jardins chineses.

Tem-se conhecimento de dois tipos de jardins chineses: o tipo divino e o tipo imperial, encontrando-se a natureza sempre implícita neles.²⁷ O primeiro resulta do Taoísmo, que procura a harmonia do homem com o Universo; o segundo advém de um local cercado, propício à contemplação.²⁸

De um modo geral, o jardim chinês procura realçar, de forma simbólica, os elementos da natureza. Na tentativa de alcançar o equilíbrio e harmonia, adapta-se ao relevo do terreno, baseando-se num traçado curvilíneo e suave. Sem um eixo central, o jardim chinês é assimétrico, misterioso e irregular, como que a impedir a passagem dos maus espíritos. De uma forma geral, não desvenda na totalidade a sua composição, conservando assim o encanto do seu segredo. E tal encanto mantém-se mesmo na mudança das estações, apesar das modificações naturais que estas lhes vão impondo ao longo do ano.

O jardim chinês é como um prolongamento da natureza envolvente que transmite uma sensação de pura liberdade. Muitas vezes representa o mundo numa escala reduzida, preservando o dualismo microcosmo / macrocosmo.

Nestes jardins encontram-se combinações de diversos elementos tais como a luz e sombra, construções e vegetação, água e rochas - elementos que simbolizam, no universo, florestas, oceanos, rios e montanhas.

Ao contrário do que se aplica na arquitectura chinesa, em que os edifícios apresentam um grande rigor geométrico tanto no seu interior como nas fachadas, no jardim encontra-se uma

²⁵ Cf. Goode et al., *The Oxford Companion to Gardens*, 115–116.

²⁶ Cf. Claro, “Jardins Temporários: Conceito, Objectivos E Tipologias. Caso de Estudo - Avenida 24 de Julho,” 5.

²⁷ Ibid.

²⁸ Ibid.

liberdade de linhas e a procura do universo. Desta forma encontra-se um equilíbrio entre o “Ying” e o “Yang”.

Jardim Japonês

Muitos dos conceitos base dos jardins japoneses vêm da China. Terá sido daqui que o Japão recebeu a sua primeira inspiração para a criação de tais espaços²⁹

Inicialmente os jardins japoneses serviam para divertimento e prazer dos aristocratas. Mas, ao longo dos anos, e devido às diversas condições sociais e económicas de sucessivas dinastias e, até, às influências culturais, os jardins japoneses começam a adquirir atributos próprios.³⁰

Contudo é de realçar que estes jardins foram criados como um microcosmo da natureza. Neles não se tenta reproduzir o que se observa na natureza (imitação); antes se tenta captar a atmosfera e os sentimentos despertados pela observação da natureza. O jardim seria, assim, uma recriação de tais sensações, conseguida dum modo imaginativo. Alguns elementos, como a água e as rochas, são utilizados de forma a reflectir as características intrínsecas do jardim e não como meros elementos decorativos.³¹

Mais adiante aprofundar-se-á a temática dos Jardins Japoneses e como eles influenciaram a concepção dos jardins rochosos.³²

Jardim Egípcio

O rio Nilo era o elemento central da riqueza do Egipto e foi ao longo do mesmo que a civilização egípcia se desenvolveu. Com cerca de cinco mil anos de história, esta civilização conseguiu perdurar graças à consciente utilização dos recursos naturais, impedindo a sua escassez.³³

Foi o povo egípcio que introduziu os jardins em templos e túmulos. Para além de jardins de carácter religioso, possuíam também jardins residenciais. Estes possuíam um nível sofisticado de desenho numa busca pela perfeição. Eram cercados por muros altos para protecção contra ventos e tempestades de areia, assim como para segurança pessoal e privacidade.

²⁹ Cf. Goode et al., *The Oxford Companion to Gardens*, 297.

³⁰ Cf. Claro, “Jardins Temporários: Conceito, Objectivos E Tipologias. Caso de Estudo - Avenida 24 de Julho.” 5.

³¹ Cf. Takashi Sawano, *Creating Your Own Japanese Garden* (Tokyo; New York: Shufunotomo; Distributed in the US by Kodansha America, Inc., through Oxford University Press, 1999).

³² Cf. *The Oxford Companion to the Garden* (Oxford; New York: Oxford University Press, 2006), 410.

³³ Cf. Azambuja, “Apontamentos de História de Arte Dos Jardins I.”

Estes jardins resumiam-se a espaços geometrizados (ver figura 9), com um clima e localização propícios ao desenvolvimento de vegetação. Como as plantas verdes eram consideradas um símbolo de vida, a abundância de vegetação era uma das suas características.

Neles abundavam plantas para fins alimentares, medicinais, cosméticos ou, até, plantas de sombra, apesar de estas estarem mais relacionadas com os oásis, áreas de lazer ou estadia.

Percorridos por grandes alamedas de árvores, que criavam cortinas de vegetação, e dotados de pavilhões de entrada, que criavam zonas mais frescas, estes jardins são pioneiros na utilização de latadas de parreiras.

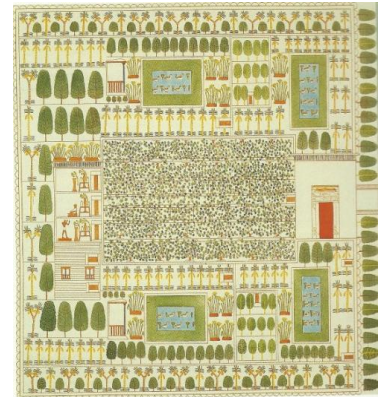


Figura 9 : Jardim Egípcio.
In Bazin, G., *Paradisios ou l'art du jardin*, Chêne, 1988, Suisse, p.12.

Outros elementos que compunham o jardim egípcio eram os tanques e canais de água, onde nadavam peixes e patos, e cresciam plantas aquáticas, como os papiros (*Cyperus papyrus*) e os lótus (*Nymphaea lotus*). Para além da sua função doméstica, estes elementos incutiam o prazer da contemplação aos seus utilizadores.

Na verdade, ao criar-se um espaço completamente oposto às paisagens áridas envolventes, confere-se ao jardim um carácter paradisíaco.³⁴

Jardim Grego

Segundo os registos, a prática de jardinagem na Grécia Antiga surge apenas no século IV a.C.. Até essa altura nenhum cavaleiro grego executava trabalho manual, mesmo na jardinagem, já que à exceção da guerra ou do atletismo, o trabalho físico era considerado degradante.³⁵

Os jardins gregos sofreram influências egípcias, ainda que se diferenciasssem por se apresentarem num clima diferente e num relevo muito mais abrupto.³⁶

Os gregos eram um povo pacífico e por isso tinham tempo para se dedicar à arte. Na sua expressão artística procuram o ideal de beleza, buscando a perfeição através de uma ciên-

³⁴ Cf. Claro, “Jardins Temporários: Conceito, Objectivos E Tipologias. Caso de Estudo - Avenida 24 de Julho,” 5.

³⁵ Cf. Goode et al., *The Oxford Companion to Gardens*, 232.

³⁶ Cf. Claro, “Jardins Temporários: Conceito, Objectivos E Tipologias. Caso de Estudo - Avenida 24 de Julho,” 5.

cia exacta, a matemática.³⁷ Para eles o conceito de jardim era “uma intervenção na paisagem através do entendimento do Genius Loci”.^{38 39}

Os jardins gregos primavam pela simplicidade e eram criados como sendo um prolongamento das casas para o exterior em harmonia com a natureza.⁴⁰ Os seus solos eram pobres e neles eram cultivadas plantas como a oliveira, a figueira, o loureiro, a vinha e plantas aromáticas para perfumes, remédios e coroas de flores.⁴¹

Alguns santuários de culto aos deuses eram construídos em jardins, como é o exemplo do santuário de Afrodite, fora de Atenas. Por vezes, estes templos estavam associados a bosques sagrados, construídos em colinas com grandes prados e campos de cultivo, onde cresciam árvores de frutos. Eram ali frequentes os piqueniques e a prática da caça.⁴²

Mais tarde, graças à grande vivência da vida no exterior por parte dos gregos, surgem os primeiros parques públicos. Estes estariam associados a espaços ao ar livre, abertos, onde decorriam os treinos dos atletas, os jogos e onde os professores ensinavam os seus alunos.⁴³

Jardim Romano

O vasto Império Romano abrangia os territórios desde a Península Ibérica e Inglaterra ao Egipto.⁴⁴ Devido à sua extensão, possuía uma enorme variedade de paisagens, climas, populações e culturas.

Segundo Azambuja (2008), uma das principais contribuições deixadas pelos romanos é o “reconhecimento do valor do material vegetal como ornamento”.

Conservando alguns elementos dos jardins do oriente (Egipto, Pérsia, Grécia), os romanos compilaram-nos e incutiram-lhes uma estética.⁴⁵

Os jardins romanos (ver figura 10) eram considerados uma extensão da arquitectura⁴⁶, e dividiam-se em átrios, “villa” rústica, “villa” urbana, “villa” suburbana, “villa” palácio e jardins não residenciais ou públicos.⁴⁷

³⁷ Cf. Azambuja, “Apontamentos de História de Arte Dos Jardins I,” chap. A Grécia Antiga.

³⁸ *Genius Loci* é o “reconhecimento e expressão do espírito de um lugar em particular, foi o legado mais perdurável da Grécia no campo do projecto paisagístico” Jellicoe and Jellicoe, *The Landscape of Man* Op. cit.

³⁹ Azambuja, “Apontamentos de História de Arte Dos Jardins I,” chap. A Grécia Antiga Op. cit.

⁴⁰ Cf. Claro, “Jardins Temporários: Conceito, Objectivos E Tipologias. Caso de Estudo - Avenida 24 de Julho,” 5.

⁴¹ Cf. Goode et al., *The Oxford Companion to Gardens*, 232.

⁴² Ibid.

⁴³ Cf. Claro, “Jardins Temporários: Conceito, Objectivos E Tipologias. Caso de Estudo - Avenida 24 de Julho,” 6.

⁴⁴ Cf. Azambuja, “Apontamentos de História de Arte Dos Jardins I,” chap. O Império Romano do Ocidente.

⁴⁵ Cf. Goode et al., *The Oxford Companion to Gardens*, 476.

⁴⁶ Cf. Jellicoe and Jellicoe, *The Landscape of Man*, 129.

Nem todas as “villas” tinham a mesma função. Umas eram mais rústicas e associadas a casas de campo; outras, mais abastadas, onde viviam os senhores.

A vertente artística ganhou muita força e foi nesta época que se criou a arte da topiária. Os romanos que não tinham posses para adquirir estátuas para os seus jardins começaram a podar as plantas e a reproduzir estátuas em material vegetal.⁴⁸ Para além das estátuas, os jardins possuíam outros elementos como lagos, pérgulas, pórticos, grutas, frescos, mosaicos e uma grande variedade de plantas trazidas de todo o Império Romano.



Figura 10 Villa Romana, pintura proveniente do Museu Arqueológico Nacional, Nápoles.

In Bazin, G., Paradeisos ou l'art du jardin, Chêne, 1988, Suisse, p.17

Jardim da Idade Média

Durante a Idade Média, uma época atribulada por guerras, pragas e perturbações dentro das populações e cidades fortificadas, a arte dos jardins ficou reservada aos jardins dos claustros, aos pequenos jardins domésticos e aos jardins dos castelos (ver figura 11).⁴⁹

Qualquer espaço útil era aproveitado para cultivo de plantas hortícolas, aromáticas e medicinais. De entre estas, as medicinais assumiam um papel muito importante, pois constituíam a base de vários remédios tradicionais muito requisitados naquela época.⁵⁰

Posteriormente, deu-se um aumento do comércio e, consequentemente, da riqueza, levando ao aparecimento de jardins nos castelos.

Para além da sua função utilitária, estes jardins murados tinham também como objectivo a busca do prazer. Constituídos por hortas e pomares, os jardins medievais possuíam também outros elementos de decoração e deleite que constituíam um lugar acolhedor e intimista. Eram quadrados ou rectangulares, fechados por latadas, tinham áreas de relvado



Figura 11: “Maugis e Orlande no jardim”, representação de um jardim medieval extraído do manuscrito de Renaud de Montauban, Bruges, 1462-1470.

In Bazin, G., Paradeisos ou l'art du jardin, Chêne, 1988, Suisse, p.56

⁴⁷ Cf. Azambuja, “Apontamentos de História de Arte Dos Jardins I,” chap. O Império Romano do Ocidente.

⁴⁸ Cf. Claro, “Jardins Temporários: Conceito, Objectivos E Tipologias. Caso de Estudo - Avenida 24 de Julho,” 6.

⁴⁹ Ibid.

⁵⁰ Cf. Laurie, *Introducción a La Arquitectura Del Paisaje*, 38.

ou prados, canteiros de flores, uma fonte, árvores de fruto, arbustos topiados e tanques com peixes.⁵¹

Para proporcionar a imagem idílica da natureza, descrita nas baladas dos trovadores, o papel do jardineiro tornou-se extremamente importante e necessário. A sua principal função era a produção de prazer, mesmo que tenha que tornar as zonas funcionais da casa menos práticas. Deste modo, o seu trabalho surge como uma arte e um ofício.⁵²

Jardim do Renascimento

O jardim renascentista surge em Itália. Taylor afirma que “o jardim renascentista foi um produto típico dos princípios do humanismo”⁵³.

O homem era considerado o centro do universo e, como tal, privilegiaram-se as capacidades humanas. A música, a arte, a ciência e a arquitectura foram muito desenvolvidas nesta época, de tal modo que muitos dos primeiros jardins renascentistas foram desenhados como

centros de retiro intelectual. Aqui os artistas e sábios podiam trabalhar e discutir ideias longe da confusão e do calor da cidade.⁵⁴

Opondo-se aos jardins da Idade Média, e adoptando a ideia da Grécia Antiga, o jardim renascentista era aberto para a paisagem, chegando a fazer parte dela. Era a paisagem que fazia o jardim (ver figura 12).



Figura 12: Villa Medici em Fiesole, projectada por Michelozzo. In Bazin, G., *Paradeisos ou l'art du jardin*, Chêne, 1988, Suisse, p.56

Implantados em encostas e privilegiando as vistas, os jardins renascentistas eram harmoniosamente construídos em terraços para vencer os declives. Tinham como elementos característicos as sebes talhadas, as alamedas de ciprestes, os bosquetes, as escadarias, as esculturas, as pérgulas, as fontes e os lagos. O seu traçado geométrico e a simetria incutida eram outras características que sobressaíam no jardim.

Nesta época, “O jardim era feito para o homem e para o dignificar”⁵⁵

⁵¹Ibid., 39.

⁵²Ibid., 41.

⁵³*The Oxford Companion to the Garden*, 403 Op. cit.

⁵⁴Cf. Ibid.

⁵⁵Jellicoe and Jellicoe, *The Landscape of Man*, 155 Op. cit.

Jardim Barroco

No fim do período Renascentista, foram incluídas características românticas nos jardins de traçado geométrico, tais como rochas, grutas, grandes fontes secretas⁵⁶, criando-se, deste modo, o Jardim Barroco.

Estes jardins são caracterizados pela sua vastidão, drama, movimento e variedade⁵⁷ pretendendo transmitir a magnificência do espaço (ver figura 13). São construídos com um carácter teatral, em oposição ao carácter filosófico do jardim renascentista. No jardim barroco, o utilizador participa como actor. Dele fazem parte outros elementos de entretenimento como labirintos e jogos. “O jardim deixa de ser apenas uma extensão da casa e passa a ser parte de uma composição maior.”⁵⁸

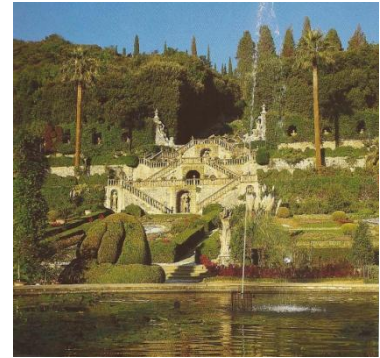


Figura 13: Jardim da villa Garzoni, um exemplo de um Jardim Barroco, Collodi.

In Bazin, G., *Paradeisos ou l'art du jardin*, Chêne, 1988, Suisse, p.171

Jardim Romântico

Numa época em que eram valorizados os sentimentos, a subjetividade, a emoção, a espontaneidade e a expressão individual, surgiu um movimento romântico de natureza artística, literária e individual.⁵⁹



Figura 14 Vista do Welbeck Estate, Humphry Repton (1752-1818).

Fonte:
<http://arttattler.com/archiveromanticgardens.html>

Nessa altura, os jardins caracterizam-se como naturalistas, com formas irregulares, destacando-se na composição da paisagem. Simultaneamente eram como que a continuação da paisagem envolvente, sem muros visíveis a delimitá-los, fazendo assim uma ligação com a natureza em redor.⁶⁰ (ver figura 14)

Jardim Moderno

A Revolução Industrial foi a principal causa do êxodo rural e consequente crescimento urbano. Como este crescimento ocorreu de forma acelerada e anárquica, surgiram problemas no âmbito do Ordenamento do Território.⁶¹ De tal modo que foi necessário criar diversos tipos

⁵⁶ Cf. *Ibid.*, 165.

⁵⁷ Cf. *The Oxford Companion to the Garden*, 36.

⁵⁸ Claro, “Jardins Temporários: Conceito, Objectivos E Tipologias. Caso de Estudo - Avenida 24 de Julho.” 8 Op. cit.

⁵⁹ Cf. Teresa P. Marques, “Do Romantismo Ao Século XX Na Europa. Aulas de História de Arte Dos Jardins I.” (Instituto Superior de Agronomia, 2007).

⁶⁰ Cf. Claro, “Jardins Temporários: Conceito, Objectivos E Tipologias. Caso de Estudo - Avenida 24 de Julho.” 8.

⁶¹ Cf. Manuela Raposo Magalhães, *A Arquitectura Paisagista: Morfologia e Complexidade* (Lisboa: Editorial Estampa, 2001), 104.

de paisagem que pudessem adaptar-se à cidade mas sem conflito com o campo. Consequentemente, a “noção de lazer surge agora como resultado da compartimentação da vida entre dois tempos: o tempo de trabalho e de transportes e o tempo de lazer, (...).”⁶² Surge então uma planificação dos espaços exteriores de acordo com as suas funções de uso. E tal como na arquitectura, a “forma seguiu a função” o que levou à transformação de espaços românticos em espaços essencialmente utilitários.⁶³

Estamos perante uma história repleta de jardins recheados de contrastes, em termos de forma, uso, manutenção, cultura e relação com a paisagem. Porém todos apresentam características comuns. Em termos gerais o jardim é criado como um local de contacto com a natureza, procurando o conforto: um local de lazer e recreio e, esteticamente, uma obra de arte que faz recordar o paraíso.⁶⁴ Contudo os contrastes existem principalmente ao “nível do desenho. Salientamos o recurso a *peças de destaque* (como acontece no jardim renascentista e barroco), *contrastes de cor e luminosidade* (fortemente evidenciado no jardim Romântico), *dimensões das áreas* para determinados efeitos (jardins da Idade Médias), *forte presença de elementos de água* (jardim Islâmico), *limitação da área* bem evidenciada ou oculta.”⁶⁵

Tal como descrito ao longo da história, o jardim pode estar associado à arte, à agricultura, ou até à ecologia - e, simultaneamente, distinguir-se pelo seu estilo. Como afirma Luísa Estadão, os jardins são como “ (...) criações espaciais, poéticas e pictóricas, obra das sociedades, construídas através de uma composição de elementos arquitetónicos e vegetais, dispostos segundo uma determinada forma”.⁶⁶ São estas características que vão torná-los únicos e imprimir-lhes uma identidade própria.

Neste capítulo comprovámos que cada época, cultura, sociedade e situação geográfica, concebem e criam jardins de características próprias, os *seus* jardins.

Assim sendo, é de realçar a presença da rocha no jardim ao longo da história. A sua utilização teve vários fins, tanto *utilitários*, na construção de tanques e canais para rega, *como arquitetónicos e estéticos*, quando utilizada na construção de pavilhões, estátuas, fontes e outros elementos decorativos dos jardins. No Oriente, a rocha era um elemento da natureza que compõe o jardim, um elemento como as árvores e os arbustos. Fazia parte do jardim, e não lhe era conferido qualquer fim útil ou estético.

⁶²Cf. Ibid., 105.

⁶³Cf. Ibid., 108.

⁶⁴Cf. Claro, “Jardins Temporários: Conceito, Objectivos E Tipologias. Caso de Estudo - Avenida 24 de Julho,” 10.

⁶⁵Ibid., 10–11.

⁶⁶ Estadão, “Políticas de Inventário de Jardins Históricos Em Portugal,” 3 Op. cit.

Neste campo, Ocidente é inovador. A rocha, como elemento natural, foi introduzida no jardim no século XIX. Um pouco mais tarde, a deslocação, para o jardim, de plantas alpinas teve a autoria de Reginald Farrer.

2.2. VISÃO ENTRE OCIDENTE E ORIENTE

O oriente diferencia-se do ocidente pela cultura, filosofias, crenças e, por conseguinte, pelas formas de estar na vida. Tais divergências vão refletir-se também no estudo, planificação e construção dos jardins.

No oriente existe um pensamento filosófico que é a base de todas as artes e ciências, o *feng-shui*. O feng-shui surgiu na China há cerca de 4.000 anos e, ao longo dos tempos, tem vindo a ser aperfeiçoado. O seu princípio baseia-se nas energias que influenciam todos os aspectos da vida⁶⁷ - e é através destas que o homem procura a harmonia entre todos os elementos que compõem o universo.⁶⁸ Como pilar de todas as artes e ciências, o *feng-shui* cria uma articulação entre estas, de modo a que interajam entre si e se complementem, evitando a individualidade das diferentes áreas.

No que toca à planificação e construção, pelo “feng-shui” trabalham-se as energias do local, de modo a criar harmonia no mesmo e no espaço que o rodeia, proporcionando, desse modo, um equilíbrio perfeito entre os seus utilizadores e o universo no seu todo.⁶⁹

Porém, enquanto no oriente, durante milénios, se mantiveram praticamente inalterados os princípios filosóficos, no ocidente, cada expressão científica ou artística é avaliada individualmente.

Esta forma de pensamento individualista leva à existência de princípios e métodos específicos, abandonando o conceito de universalidade, e criando matérias específicas que não se articulam entre si. Esta atitude da cultura ocidental não seria de esperar, já que, na nossa antiguidade, o pensamento clássico aproximava-se mais do oriente⁷⁰, apostando na harmonia com o universo em prol do conhecimento polivalente e contestando o saber específico.

⁶⁷ Cf. Mário Ming Kong, *Harmonia E Proporção. Um Olhar Sobre O Desenho Arquitectónico No Ocidente E No Oriente* (Lisboa: Insidecity, lda, 2012), 33.

⁶⁸ Cf. Ibid., 32.

⁶⁹ Cf. Ibid., 33.

⁷⁰ Cf. Ibid., 14.

No século III a.C., Vitrúvio⁷¹ defendia uma visão globalista sobre o conhecimento. No seu tratado sobre a arquitectura, refere que o arquitecto deverá possuir conhecimentos abrangentes de distintas matérias. Segundo Maria Helena Rua, no seu livro *Os dez livros de Architectura de Vitruvius*, este descreve a Architectura como “*uma ciência que deve ser apoiada por uma grande diversidade de estudos e de conhecimentos através dos quais ela julga as obras das outras artes que lhe pertencem. Esta ciência adquire-se pela Prática e pela Teoria. A Prática consiste numa contínua aplicação à execução de projetos, segundo os quais a forma conveniente é atribuída à matéria de que todos os tipos de obras são feitos. A Teoria explica e demonstra a conveniência das proporções que as coisas que se querem fabricar devem ter: isto faz com que os arquitectos que se esforçaram para obter a perfeição da sua arte através unicamente de exercício da mão, não obtivessem quase nenhum avanço, por muito grande que tenha sido o seu trabalho, de igual modo aqueles que acreditam ser apenas através do conhecimento das letras o único caminho para obter o êxito; pois não obtiveram mais do que a escuridão: mas aqueles que juntaram a Prática e a Teoria, foram os únicos a terem sucesso no seu empreendimento, porque estavam munidos de tudo o que era necessário para chegar a bom fim.*”⁷²

Deste modo, Vitrúvio crê que para alcançar o sucesso na ciência da arquitectura é necessário o conhecimento de outras áreas. Contudo, o conhecimento das mesmas por si só não é suficiente; é necessária a aplicação desse saber. Assim, pondo em prática os conhecimentos adquiridos, complementando as diferentes matérias e, tendo em conta os três princípios vitruvianos - durabilidade, utilidade e beleza de uma obra⁷³, será alcançado o sucesso pretendido.

Por outro lado, Vitrúvio defende também que, para além das teorias sobre o conhecimento da natureza, é necessária a experiência de vida adquirida na própria natureza.⁷⁴ É necessário estudar o comportamento dos seres vivos, quer sejam animais ou vegetais, para se poder projectar uma construção com sucesso. Este é um dos legados de Vitrúvio que serve de base na construção de um jardim em rocha.

O interesse pela visão globalista de Vitrúvio teve o seu auge no fim da idade média e princípios do renascimento⁷⁵. Após esse período, foram gradualmente caindo em desuso os

⁷¹ Arquitecto e engenheiro romano, que viveu na época do imperador romano Augusto. Escreveu o famoso tratado sobre arquitectura – *De Architectura Libri Decem*- onde compila os conhecimentos tradicionais sobre a construção romana que, por sua vez, são baseados nos princípios gregos. Cf. Ibid., 20, 153.

⁷² Livro I, Cap. I. Cf. Maria Helena Rua, *Os dez livros de Architectura de Vitruvius*, Lisboa, 1998, p. 2-3. Apud. Ibid., 21-22 Op. cit.

⁷³ Cf. Ibid., 165.

⁷⁴ Cf. Ibid., 133.

⁷⁵ Cf. Hanno-Walter Kruft, *História de La Teoria de La Arquitectura*, vol. 1- desde la Antigüedad hasta el siglo XVIII (Madrid: Alianza Forma, 1990); Apud. Kong, *Harmonia E Proporção. Um Olhar Sobre O Desenho Arquitectónico No Ocidente E No Oriente*, 164.

movimentos culturais e artísticos baseados nos modelos estéticos dos mestres da Antiguidade Clássica, perdendo-se de alguma forma a harmonia com o universo declarada por Vitróvio no seu tratado *Os dez livros da Architectura*.⁷⁶

Porém algumas personagens foram extremamente influentes na mudança de rumo da arquitectura clássica, perpetuando os fundamentos de Vitróvio através da adaptação dos seus princípios a novas teorias que foram surgindo noutras épocas.

Vários tratados foram escritos com base no legado vitruviano que deram início ao período moderno e que ainda hoje servem de base à arquitectura.⁷⁷

Entre eles destaca-se a obra de Leon Battista Alberti (1404-1472). Nela o autor constrói uma teoria com base no estudo, observação, experimentação e formulação de juízos críticos, onde descreve as ordens. Tendo como referência o tratado de Vitróvio, Alberti acrescenta uma nova ordem arquitectónica. Apesar de a sua obra ter como estrutura a obra vitruviana, esta tem como fim a atualização de metodologias de acordo com o seu tempo, assim como a formulação de regras para o desenho, permitindo o reconhecimento do projecto como instrumento de rigor.⁷⁸ De acordo com Mário Kong, esta obra foi o primeiro dos tratados que vieram influenciar a arquitectura moderna.⁷⁹

Outra obra de referência na adaptação da arquitectura clássica à época moderna foi o tratado de Andrea Palladio (1508-1580), *I quattro libri dell'architettura*. Nele o autor estuda profundamente Roma e, através das observações que faz, recupera as formas e proporções do desenho e levantamento dos edifícios. Palladio baseia-se em Vitróvio para alcançar os princípios abstratos do que considerava belo e de como o construir, baseando-se nos três princípios vitruvianos anteriormente referidos, durabilidade, utilidade e beleza.⁸⁰

No século XX, após a revolução industrial surgiu o movimento moderno na arquitectura. Deste período é de realçar o papel de Frank Lloyd Wright (1867-1959) na integração da arquitectura na paisagem natural.⁸¹

Como referido anteriormente, os modelos estéticos da antiguidade Clássica foram sendo abandonados e adoptaram-se novas técnicas e materiais de construção associadas a esta industrialização.

⁷⁶ Cf. Kong, *Harmonia E Proporção. Um Olhar Sobre O Desenho Arquitectónico No Ocidente E No Oriente*, 23.

⁷⁷ Cf. *Ibid.*, 165.

⁷⁸ Cf. *Ibid.*, 164.

⁷⁹ Cf. *Ibid.*, 162.

⁸⁰ Cf. Abilio Guerra & Silvana Romano Santos, *jornal/notícias*, consultado em setembro 2013, em Vitruvius, <http://www.vitruvius.com.br/jornal/news/read/143>

⁸¹ Cf. Kong, *Harmonia E Proporção. Um Olhar Sobre O Desenho Arquitectónico No Ocidente E No Oriente*, 28.

Frank Lloyd Wright (1867-1959) utilizou esses materiais, e com eles desafiou as leis da gravidade e os limites das suas capacidades estruturais.

Wright foi um dos impulsionadores de uma arquitetura moderna integrada na natureza. Para ele a arquitetura não se baseava apenas no edifício, mas consistia também em preencher a vida das pessoas que neles habitavam. Era necessário conceber ambientes que fornecessem inspiração e tranquilidade aos seus moradores. Assim sendo, intitulou a sua arquitetura de “orgânica” e descreveu-a como o “grande espírito vivo criativo que, de geração em geração, de idade em idade, prossegue, persiste e cria, de acordo com a natureza do homem e suas circunstâncias enquanto ambos vão mudando”.^{82,83}

Wright cresceu perto do campo, o que lhe deu inspiração constante para a sua arquitetura. Ele acreditava que a arquitetura deve ser como um todo unido, deve crescer e ser um benefício para a paisagem, ter todas as partes relacionadas e contribuir para a unidade final, incluindo os móveis, plantações ou obras de arte. Na prática, criou ambientes de plantas e elevações cuidadosamente compostas com base numa geometria consistente, em que a implementação do edifício consistia na integração do mesmo na paisagem envolvente, através da compatibilidade de materiais, forma e método de construção. Através da simplificação da forma, linha e cor, e através da “colocação rítmica das peças, da postura e do equilíbrio, do respeito pelas formas dos materiais (...)” Wright criou espaços plásticos, fluentes e coerentes que complementam as mudanças da vida física e espiritual das pessoas que vivem neles (ver figura 15).⁸⁴



Figura 15: Casa da Cascata da autoria de Frank Lloyd Wright (1936).

Fonte:
<http://www.aarquitectura.com.br/blog/mundo-arquitetura/casa-da-cascata/>

Apesar da distância temporal que os separa, Frank Lloyd Wright aproxima-se dos princípios de Vitruvius, ao estudar a natureza para nela integrar as suas obras. Desta forma, tenta criar uma harmonia entre a sua obra e a envolvente, aproximando-se também da filosofia que reside na cultura oriental. Desde há milhares de anos, prevalece nesta cultura um “diálogo constante com o envolvente, durante todas as fases da génese de um edifício, passando pela planificação, o desenho e a construção”⁸⁵ até à sua finalização.

⁸² Cf. FLLWF Property, *Life/Work*, consultado em 10 de maio de 2013, em Frank Lloyd Wright Foundation, 2012, <http://www.franklloydwright.org/about/Overview.html>

⁸³ *Ibidem*

⁸⁴ *Ibidem*

⁸⁵ Kong, *Harmonia E Proporção. Um Olhar Sobre O Desenho Arquitectónico No Ocidente E No Oriente*, 105 Op. cit.

Esta integração da arquitectura na natureza tem sido cada vez mais uma preocupação, que mais se acentua quanto maior é a consciência de que o ser humano está em equilíbrio quando tem a natureza como a sua fonte de sabedoria e de conhecimento.

2.3. JARDINS JAPONESES, SUA FILOSOFIA E INFLUÊNCIAS

“It is common knowledge that in order to transpose the art of one culture upon another and to achieve a harmonious unity, a knowledge and appreciation of both is important.”⁸⁶

Muitos dos conceitos pelos quais se rege o povo japonês na concepção dos seus jardins provêm da China. Segundo Takashi Sawano⁸⁷, pensa-se que estes tenham chegado ao Japão por intermédio dos padres chineses, visitantes coreanos e escrivães que foram divulgando os seus conhecimentos tanto filosóficos como religiosos.⁸⁸

Durante o período Heian (794-1185), Quioto era a capital do Japão. Graças ao longo período de paz que se vivia nessa época, a introdução da cultura chinesa no Japão atingiu o seu auge. Rodeada das mais belas paisagens naturais, a capital possuía as condições ideais para a criação de jardins com harmoniosas envolventes naturais.⁸⁹

Com a mais antiga tradição do mundo no desenho de jardins, o povo chinês rege-se por duas filosofias principais que, de certo modo, vão influenciar a concepção dos jardins: o *Confucionismo* e o *Taoísmo*. A primeira centra-se na relação entre os homens, na organização da sociedade, nos ritos e nos deveres; a segunda procura descobrir a melhor forma de encaixar o Homem no universo em que vive. Aparentemente contraditórias, estas duas filosofias complementam-se de tal forma que o amor “taoista” pela natureza e o incentivo “confucionista” pelo desenvolvimento pessoal estão por detrás do planeamento do jardim chinês.⁹⁰

Durante a difusão da cultura chinesa no Japão, os jardineiros, apesar de utilizarem as técnicas tradicionais chinesas, criavam jardins que se adaptassem ao gosto e paisagens japonesas (ver figura 16).⁹¹

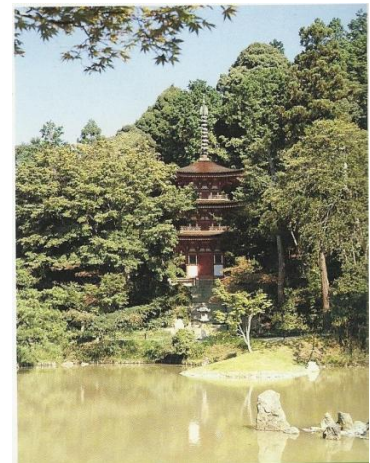


Figura 16: Jardim japonês com um Pagode de três andares, Jōruriji, Quioto
In Sawano, T, *Creating Your Own Japanese Garden*, Hong-Kong, 1999, p.10

⁸⁶ Sawano, *Creating Your Own Japanese Garden*, 15 Op. cit.

⁸⁷ Cf. Ibid., 10.

⁸⁸ Cf. Ibid.

⁸⁹ Cf. Ibid.

⁹⁰ Cf. Goode et al., *The Oxford Companion to Gardens*, 111.

⁹¹ Cf. Sawano, *Creating Your Own Japanese Garden*, 11.

Tem-se conhecimento de que a referência mais antiga aos jardins japoneses data do século VI, e aparece no primeiro livro sobre a arte e cultura e arte japonesas. Contudo a “bíblia” dos projetistas de jardins japoneses é o Sakuteiki. Neste, além de fazer referência à arte e cultura, vêm descritas as ideias que são a base dos jardins, dando extrema relevância à rocha.⁹²

Entre 1185-1333, durante o período Kamakura, o budismo “zen” foi introduzido no Japão. Esta religião vai influenciar os jardins em vários aspectos. Os jardins passam a ser mais simples mas cheios de significados filosóficos. Alguns limitavam-se à mera apresentação de rochas e areia (ver figura 17).⁹³



Figura 17: Típico jardim Zen, constituído principalmente por rochas.

In Sawano, T, *Creating Your Own Japanese Garden*, Hong-Kong, 1999, p.11

Mais tarde, no período Azuchi-Momoyama (1573-1598), o Japão torna-se um país mais unido sob a liderança de Hideyoshi Toyotomi. Contrariando o período precedente, numa primeira fase os jardins refletiam a grandiosidade e extravagância do seu líder. Porém, o estilo simples e rústico ressurgiu. Nesta altura foram introduzidas as casas de chá nos jardins, e estes passaram a ser abertos à classe média. Até então, os jardins eram apenas usufruto da aristocracia.⁹⁴

Graças à criação de jardins de chá (ver figura 18), no período Edo (1603-1867), tornou-se popular a cerimónia do chá. Nesta altura, pessoas com poucos conhecimentos começaram a desenhar os seus próprios jardins, o que levou a que as regras deixassem de ser tão

rígidas. Começaram a ser considerados os gostos pessoais, e permitida a introdução de flores e peixes no jardim.⁹⁵



Figura 18: Pavilhão dourado, Kinkakuji, Quioto.

In Sawano, T, *Creating Your Own Japanese Garden*, Hong-Kong, 1999, p.12.

Como consequência desta liberalização das regras, surgiram vários estilos nos jardins e o seu planeamento começou a ser visto como uma arte.⁹⁶

Mais tarde, entre os períodos Meiji (1868-1912) e Taisho (1912-1926), deu-se a abertura do Japão que, consequentemente, levou à introdução de influências estrangeiras, entre as quais se destacam novas ideias e materiais nos jardins. A criação de áreas como parques públicos e parques infantis aumentou, levando à necessidade de criar departamentos encarregados da preservação de áreas para fins sociais.

⁹² Cf. Ibid., 10.

⁹³ Cf. Ibid.

⁹⁴ Cf. Ibid., 12.

⁹⁵ Cf. Ibid., 13.

⁹⁶ Cf. Ibid.

Após uma evolução sobre a história dos jardins japoneses, passemos, agora, à descrição das suas principais características.

O jardim japonês é criado como um microcosmo da natureza. Na arte de criar os jardins, o *Feng-Shu*⁹⁷ é uma ciência extremamente importante. Pelo estudo das energias, interpretamos o mundo natural. O objetivo é alcançar a perfeição que, por sua vez, se deve refletir - e conseguir - no equilíbrio e harmonia estabelecidos entre o jardim construído e a natureza. Deste modo, recriam-se esplêndidas paisagens naturais que se refletem no correcto e estudado uso dos elementos que compõem o jardim.

Como já foi referido anteriormente, os jardins japoneses estão repletos de simbolismos e conotações literárias, provenientes do legado chinês. Estes refletem-se no “design” dos próprios jardins.

Com origem na China, o conceito “in and yo” representa a presença de dois elementos opostos que se complementam, criando assim a estabilidade essencial para a vida no universo. Ao contrário do Ocidente, em que o equilíbrio é alcançado através da existência de 50% de cada um dos elementos, no Oriente a percentagem de cada uma das partes não é relevante. Esta assimetria constitui a base do pensamento japonês.⁹⁸

Outro conceito presente nos jardins japoneses é o *shibumi*, que se caracteriza pela introdução de um movimento suave, mas contínuo, no jardim. Sawano descreve a sensação como estar a flutuar numa mistura livre de choques e mudanças repentinas.⁹⁹

Yugen é também outra característica muito presente nos jardins japoneses. É o sentimento despertado quando existe um elemento propositadamente colocado, meio escondido, como se de uma imensa beleza de tratasse (ver figura 19).¹⁰⁰



Figura 19: Esta lanterna foi propositadamente colocada e representa o *Yugen*.

In Sawano, T, *Creating Your Own Japanese Garden*, Hong-Kong, 1999, p.17.



Figura 20: O prolongamento da silhueta das montanhas através das formas dos arbustos e árvores.

In Sawano, T, *Creating Your Own Japanese Garden*, Hong-Kong, 1999, p.18.

⁹⁷ Feng-Shui é a “arte de planear, localizar, orientar e edificar, de forma a que os objectos estabeleçam equilíbrio e harmonia com a forma física do terreno, as condições climáticas, a situação geográfica” Mário Ming Kong, “Feng Shui Na Cidade,” 2007, http://ciaud.fa.utl.pt/res/paper/Ref_kong2.pdf Op. cit.

⁹⁸ Cf. Sawano, *Creating Your Own Japanese Garden*, 15–16.

⁹⁹ Cf. *Ibid.*, 16.

¹⁰⁰ Cf. *Ibid.*, 17.

Outra técnica frequentemente utilizada é “*shakkei*”. Esta consiste em planejar o jardim de acordo com uma paisagem exterior, de modo a que pareça que o jardim se estende para lá dos seus limites (ver figura 20).¹⁰¹

Com a cerimónia do chá teve origem um outro conceito, “*wabi*”. Este traduz-se pela utilização de um objeto antigo, no jardim, um objecto que represente uma ligação do presente ao passado, que sugira presenças antigas ou, até, o convívio com antigos habitantes. O jardim deverá, segundo este conceito, estar conotado com um sentimento de idade e história.¹⁰²

Além destes conceitos, alguns outros elementos são essenciais tais como a água, a rocha.

Apesar de também os encontrarmos nos jardins ocidentais, a sua finalidade é diferente. Enquanto no ocidente, se introduzem estes elementos como adornos ou com uma utilidade prática, os japoneses introduzem-nos no jardim com o objectivo de refletir as características intrínsecas dos mesmos, conferindo ao jardim o aspecto de natureza intocada pelo homem.¹⁰³

A água (ver figura 21) é utilizada sem interferências com o seu curso natural, mas desenvolvendo todo o jardim em seu redor.

Procura-se, com a utilização do elemento *água*, transmitir, de

modo natural, uma sensação de movimento e dinamismo. Desta forma faz-se alusão ao mar, a lagos ou a rios. Pode, no entanto, o elemento água não estar fisicamente presente e ser simbolizado num “mar” de areia ou num “jardim seco”.¹⁰⁴

Não menos importante é a rocha. Esta representa a estabilidade imutável e pode ser utilizada com diferentes dimensões, desde rochas grandes a gravilhas e areias. Existe uma harmonia entre as rochas colocadas na horizontal e as rochas colocadas na vertical. Enquanto as primeiras representam o *yo*, as segundas representam o *in*, na tentativa, sempre, de estabelecer um equilíbrio.¹⁰⁵

Ornamentos como lanternas de pedra, vedações, caminhos de pedras, portões, pontes, entre outros, foram criados principalmente para a cerimónia do chá. Os jardins eram desenhados para complementarem a simplicidade e beleza rústica das casas de chá. Por isso, os seus ornamentos eram subtis e de baixo valor económico, normalmente construídos com elementos naturais. Apesar de, na actualidade, já não terem uma função prática, estes ornamentos guardam o seu simbolismo.¹⁰⁶



Figura 21: Tranquilidade no jardim representada através de um espelho de água.

In Sawano, T, *Creating Your Own Japanese Garden*, Hong-Kong, 1999, p.19.

¹⁰¹ Cf. Ibid., 18.

¹⁰² Cf. Ibid.

¹⁰³ Cf. Ibid., 19.

¹⁰⁴ Cf. Ibid., 19–20.

¹⁰⁵ Cf. Ibid., 21–22.

¹⁰⁶ Cf. Ibid., 23.

2.4. COMO OS JARDINS JAPONESES INFLUENCIARAM O OCIDENTE

Por volta de 1868 deu-se uma abertura do Japão ao exterior. Esta abertura permitiu ao Japão absorver influências estrangeiras. Contudo, e de acordo com Sawano, o povo japonês não foi o único a tirar proveito desta situação.

Muitos foram os estrangeiros que visitaram este país e ficaram encantados pela paz e beleza dos seus jardins.

Nessa época (finais do século XIX), o ocidente sofria as influências benéficas da revolução industrial e os industriais do ocidente, ávidos de novos conhecimentos e negócios, percorriam mundos. O Japão, antes fechado mas agora aberto aos estrangeiros, foi um polo de atracção. Porque os jardins japoneses eram uma obra de arte naturalista que se afastava muito do conceito de jardim ocidental, surpreendeu de tal modo os seus visitantes, que, no regresso a casa, estes recriavam os jardins que tinham encontrado no Japão – e até aconteceu que, em muitos casos, levaram consigo jardineiros japoneses para que a reprodução fosse perfeita. Além dos jardineiros, os viajantes importavam ornamentos e plantas, assegurando deste modo a fidelidade do seu jardim.¹⁰⁷

Outro facto que poderá estar relacionado com a influência oriental no ocidente é a instabilidade que se vivia na China entre os séculos XIX e XX. Nesta altura, factores como a crise política, a entrada do país na 2ª Guerra Mundial e, mais tarde, a guerra civil dos anos 40, levaram a que peritos em “feng-shui” abandonassem o seu país. Estes fixaram-se em Macau, Hong-Kong e até em países ocidentais, fazendo perdurar e difundindo o seu legado ancestral.¹⁰⁸ Desta forma, e tendo em conta que os saberes chineses estão na base dos jardins japoneses, esta “fuga” beneficia a expansão destes conhecimentos para o ocidente.

O século XX pode-se considerar um século de referência para os jardins japoneses. Foi nessa altura que se espalhou a popularidade e o gosto pelos mesmos.¹⁰⁹

¹⁰⁷ Cf. Ibid., 14.

¹⁰⁸ Cf. Kong, “Feng Shui Na Cidade.”

¹⁰⁹ Cf. Sawano, *Creating Your Own Japanese Garden*, 14.

2.5. PRIMEIROS “JARDINS EM ROCHA” NO OCIDENTE

A partir do século XIX iniciou-se a exploração das zonas montanhosas, levando à descoberta de novas espécies selvagens. Estas espécies estavam adaptadas a situações extremas e, ao contrário das espécies selvagens até então conhecidas, apresentavam-se muito mais coloridas e mais concentradas, produzindo alegres manchas na paisagem montanhosa.¹¹⁰

O interesse suscitado pelas novas espécies levou à procura crescente de jardins em rocha, de tal forma que a sua exploração levou a que, hoje em dia, algumas destas espécies se encontrem em vias de extinção. Contudo, os especialistas nesta área dedicam-se à propagação das espécies mais ameaçadas.¹¹¹

Segundo Jellicoe, Goode & Lancastre, os primeiros jardins em rocha foram criados com base em afloramentos rochosos naturais. Contudo, no fim do século XVII, começaram a ser introduzidas rochas nos jardins, não ficando dependentes só dos locais onde existiam afloramentos rochosos. O primeiro jardim em rocha a ficar conhecido foi construído no Chelsea Physic Garden, em 1773 por William Forsyth.¹¹² (ver figura 22)

Através do estudo e observação das espécies alpinas introduzidas nestes jardins, descobriram-se características que diferenciavam a adaptação de umas espécies para outras. Algumas não se davam bem quando plantadas nas fissuras das rochas mas apresentam um bom desenvolvimento em zonas de escombreyras, as quais terão sido a base para a criação do jardim em gravilha.¹¹³

Porém, os japoneses já dominavam a arte dos jardins como ninguém. Há mais de 1.500 anos, no Oriente, os japoneses criavam jardins em que a rocha, por si só, fazia parte do mesmo e era considerada um elemento do próprio jardim.¹¹⁴ Mas, no ocidente, só no século XVIII, mais precisamente em Inglaterra, é que se introduziram os aglomerados rochosos como



Figura 22: Vista do primeiro jardim em rocha construído em Inglaterra, Physic Garden, 1910.

Fonte:

<http://www.rbkc.gov.uk/subsites/vi-dencirca1910.aspx>



Figura 23: Quiosque de um jardim anglo-chinois, em Rambouillet.

Fonte:

<http://www.lookandlearn.com/history-images/XB170875/View-of-the-Kiosk-at-Rambouillet>

¹¹⁰ Cf. Goode et al., *The Oxford Companion to Gardens*, 12.

¹¹¹ Cf. Ibid.

¹¹² Cf. *The Oxford Companion to the Garden*, 409.

¹¹³ Cf. Goode et al., *The Oxford Companion to Gardens*, 12.

¹¹⁴ Cf. Ibid.

elementos individuais da paisagem. Também neste século, o período *Chinoiserie*¹¹⁵ começa a ter influência direta no desenho dos jardins, principalmente na Europa – mais precisamente na Alemanha e em França, com a criação do *jardin anglo-chinois*.¹¹⁶ (ver figura 23)

Até ao início do século XIX, a utilização de diferentes materiais e a construção artificial foram características que marcaram os jardins em rocha desta época. Tal tendência foi favorecida pela fábrica de James Pulham que, na segunda metade do século XIX, produzia imitações de rochas que se assemelhavam à estratificação natural de afloramentos de arenitos.¹¹⁷

Como consequência, até ao princípio do século XX, a procura dos jardins em rocha teve os seus tempos áureos.¹¹⁸

Durante este período, foram construídos notáveis jardins em rocha. Destacamos o Lamport Hall construído por Sir Charles Isham, em Northamptonshire (1847-1890) (ver figura 24), o jardim em rocha no Royal Botanic Garden de Edimburgo da autoria de James McNab (1870) (ver figura 25), e o jardim em rocha do Horticultural Society’s Garden em Wisley, por James Pulham & Son (1911).¹¹⁹

Outros nomes ficaram conhecidos na história destes jardins tais como William Robinson que refere, no seu tratado *The Wild Garden*, que os jardins em rocha em geral são “ugly, unnatural and quite unfit for a plant to grow upon”¹²⁰, e defende que estes deveriam ter mais solo que rochas, onde as plantas pudessem apresentar um melhor desenvolvimento. De modo diferente pensa Reginal Farrer, personagem com grande influência positiva nesta área. Para solucionar o problema apontado por Robinson, e baseando-se nas teorias japonesas da concepção dos jardins, propõe que o jardim em rocha seja um espaço agradável, em consonância com a natureza, e evitando que este se pareça com uma “pilha de rochas”, como descreve William Robinson.



Figura 24: Jardim em rocha em Lamport Hall - 1897, construído por Sir Charles Isham, Northamptonshire.

Fonte:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rockery_1897.jpg



Figura 25: Jardim em rocha do Real Jardim Botânico de Edimburgo, 1870.

Fonte: www.rbge.org.uk/the-gardens/edinburgh/garden-features/rock-garden

¹¹⁵ Chinoiserie representa uma manifestação, em termos ornamentais, da criação de um estilo europeu com inspirações orientais nos séculos XVII e XVIII. Segundo Alain Gruber esta terá sido a mais extraordinária manifestação da capacidade inventiva europeia visto realçar a fantasia e imaginação, dando pouca atenção à imitação de modelos existentes. Cf. Maria João Ferreira, “Chinoiserie” (Faculdade de Ciências Sociais e Humanas - Universidade Nova de Lisboa, n.d.), <http://www.fcsh.unl.pt/cham/eve/content.php?printconceito=954>.

¹¹⁶ Cf. Goode et al., *The Oxford Companion to Gardens*, 117.

¹¹⁷ Cf. Ibid.

¹¹⁸ Cf. *The Oxford Companion to the Garden*, 409.

¹¹⁹ Cf. Ibid., 410.

¹²⁰ Ibid.

Desta forma, Reginald Farrer destaca-se pela sua capacidade de trabalhar com a natureza e para a natureza, como outrora os antigos clássicos fizeram.

3. “JARDINS EM ROCHA” ATENDENDO À SUA SUSTENTABILIDADE

“Study nature, love nature, stay close to nature. It will never fail you”¹²¹

Actualmente, a questão da sustentabilidade está presente em todo o nosso dia-a-dia. Todas as actividades humanas desde a alimentação até ao desenvolvimento das tecnologias mais avançadas, causam impactos no ambiente. O excessivo e incorrecto uso dos recursos naturais provoca a incapacidade de regeneração dos mesmos, tornando o planeta cada vez mais debilitado. Assim sendo, tem-se procurado caminhar a favor de um desenvolvimento sustentável.

Em 1987, criado pela Comissão para o Meio Ambiente da ONU, o conceito de desenvolvimento sustentável procura que a Humanidade tenha a capacidade de “responder às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras assegurarem as próprias necessidades.”¹²² Ou seja, procura-se a preservação dos recursos existentes e a necessidade de organizar o rumo da sociedade de maneira a garantir o futuro das gerações vindouras.

Desta forma, e tentando garantir que as questões ambientais não funcionem como um entrave para a economia, mas sim como um estímulo, “a integração de medidas de defesa do ambiente na política económica é um dos objectivos do desenvolvimento sustentável.”

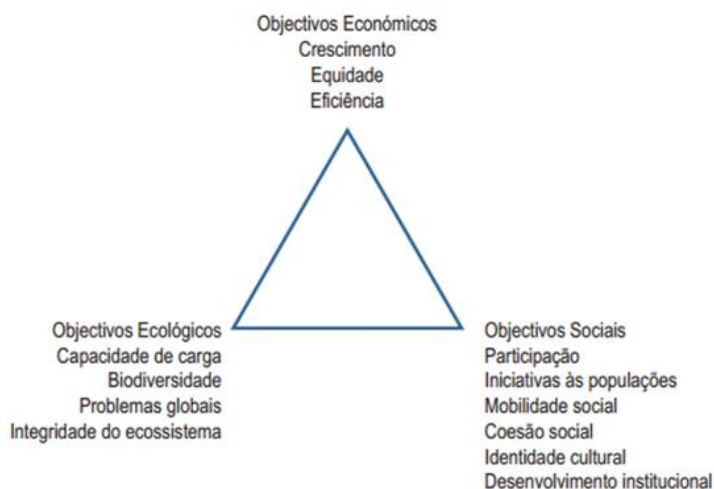


Figura 26: Três vértices do projecto Social, Económico e Ecológico. In Brian Edwards, *O Guia Básico para a Sustentabilidade*, 2008, p. 10

Classificado como um dos conceitos mais importantes a nível ambiental,¹²³ o desenvolvimento sustentável pretende que a sociedade caminhe num processo de mudança, procurando que a exploração de recursos, os investimentos, o desenvolvimento tecnológico e as

¹²¹ Frank Lloyd Wrigth (1867-1959)

¹²² Cf. Manuel Duarte Pinheiro, *Ambiente E Construção Sustentável* (Amadora: Instituto do Ambiente, 2006), 68.

¹²³ Cf. Brian Edwards, *O guia basico para a sustentabilidade*. (Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2008), 10.

mudanças institucionais se articulem de modo a satisfazer as necessidades presentes e futuras. Deverá, assim, assegurar que o consumo dos recursos ocorra a uma velocidade que permita a sua renovação ¹²⁴ (ver figura 26).

Aplicando o conceito de desenvolvimento sustentável, pretende-se a redução do consumo dos recursos, bem como da produção de resíduos, além de preservar a função e biodiversidade dos sistemas naturais. ¹²⁵ Deve-se por isso ter em consideração os aspectos sociais, as relações interpessoais, as diferentes culturas e respectivos hábitos, motivos, estímulos e valores. ¹²⁶

Para a bióloga americana Janine Benyus, é observando a natureza que se descobrem as melhores soluções. Na natureza, os sistemas funcionam há 3,8 bilhões de anos e, apesar de terem evoluído, correspondem às melhores soluções existentes nos respectivos *habitats*. Assim, Janine Benyus defende que a biomimética ¹²⁷ deve servir como inspiração na inovação das atividades humanas, tornando-as mais sustentáveis a vários níveis.

Contudo, na prática, “estas perspetivas assumem que a sustentabilidade só é possível se houver uma forte aposta em soluções com menor intensidade de utilização de materiais e consumo de energia, menor afetação ecológica e, desde logo, menores impactos ambientais estruturais.” ¹²⁸

Em Arquitectura Paisagista, uma área que abrange diversos saberes técnicos, artísticos e científicos, o conceito de desenvolvimento sustentável também está obrigatoriamente presente. Quer seja em grande ou pequena escala, a protecção do ambiente é uma constante no planeamento de espaços verdes.

Não sendo o “jardim em rocha” uma excepção, na concepção de um espaço verde pretende-se garantir um equilíbrio entre os diversos elementos que o compõem para que este seja sustentável. Assim sendo, deve-se ter em conta algumas questões essenciais tais como: estudar e projectar o espaço em questão, de maneira a que este esteja adaptado ao clima onde se insere e enquadrado na sua envolvente; garantir e manter o bom estado do solo assim como a qualidade e disponibilidade de água, contribuindo para o natural funcionamen-

¹²⁴ Cf. Pinheiro, *Ambiente E Construção Sustentável*, 85.

¹²⁵ Cf. *Ibid.*, 86.

¹²⁶ Cf. Ismail Serageldin, Andrew D. Steer, and Michael M. Cernea, eds., *Making Development Sustainable: From Concepts to Action*, Environmentally Sustainable Development Occasional Paper Series, no. 2 (Washington, D.C: World Bank, 1994); Apud. Pinheiro, *Ambiente E Construção Sustentável*, 86.

¹²⁷ Biomimética é a área interdisciplinar que pretende utilizar na ciência os conhecimentos da estrutura biológica dos seres vivos. Cf. “Dicionário Priberam Da Língua Portuguesa.”

¹²⁸ Cf. Pinheiro, *Ambiente E Construção Sustentável*, 90.

to do ciclo hidrológico; ter em conta que a vegetação proposta deve ser a apropriada para as condições do local¹²⁹; e, sempre que possível, aumentar a biodiversidade do local.

Num jardim “tradicional”, a manutenção pode vir a comprometer a sustentabilidade do mesmo, principalmente no que toca aos consumos de água para rega, levando a que estes jardins se tornem insustentáveis tanto a nível económico como a nível ambiental.¹³⁰

Em termos gerais, Portugal apresenta um clima mediterrânico, caracterizado por invernos húmidos e chuvosos, e verões quentes e secos. Consequentemente, a falta de água durante o verão é um problema cíclico que afeta o nosso país.

Tendo em conta este problema, o Plano Nacional para o Uso Eficiente de Água, definiu como um dos objectivos a promoção do uso eficiente de água em Portugal “contribuindo para a minimização dos riscos decorrentes da carência de água em situação hídrica normal, potenciada durante os períodos de seca”¹³¹. Nestes, o consumo de água em usos exteriores - que é o caso da rega de espaços verdes - é um dos componentes onde se deve fazer maior esforço para uma utilização eficiente de água.¹³²

É aqui que entra a xerojardinagem – construção de jardins com pouca água. E é esta a prática que se procura utilizar nos jardins em rocha para alcançar a sua sustentabilidade.

Devido à crescente preocupação em relação à diminuição das reservas de água e à conservação da biodiversidade, surgiu em 1981, na Califórnia, uma solução que visava ser a solução ideal para esses problemas e que satisfazia, em simultâneo, a necessidade do Homem no que toca ao arranjo dos espaços verdes. Essa solução teve como nome xerojardinagem.

Uma boa prática da xerojardinagem baseia-se em alguns princípios dos quais se destacam a planificação do desenho, a análise do solo, a seleção adequada das plantas (preferencialmente as espécies autóctones e xerófitas), assim como o uso de coberturas e uma manutenção adequada.¹³³

¹²⁹ Cf. Mafalda de Albuquerque Patena Jácome, “A Água E a Sustentabilidade Em Espaços Verdes. O Jardim Botânico de Coimbra” (Dissertação para Obtenção de Grau de Mestre em Arquitectura Paisagista, Instituto Superior de Agronomia, 2010).

¹³⁰ Cf Ministério da Agricultura do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, “Programa Nacional Para O Uso Eficiente Da Água,” 2012, http://www.apambiente.pt/_zdata/CONSULTA_PUBLICA/2012/PNUEA/Implementacao-PNUEA_2012-2020_JUNHO.pdf.

¹³¹ Cf. Ibid.

¹³² Cf. Jácome, “A Água E a Sustentabilidade Em Espaços Verdes. O Jardim Botânico de Coimbra.”

¹³³ Cf. Ana Eleonora Borges, *A Xerojardinagem Ou a Construção de Jardins Com Pouca Rega*, 2ª ed. (Lisboa: Apenas Livros Lda, 2005), 8.

Praticando a xerojardinagem ponderadamente, de acordo com estas regras, advirão benefícios como a redução do consumo de água, dos custos respectivos, bem como a manutenção e preservação das espécies.¹³⁴

Esta prática tem crescido pelo mundo, desde a década de oitenta, valorizando a utilização de espécies nativas nos espaços verdes. Desta forma incentivou-se a propagação de espécies autóctones que se encontravam em decréscimo devido à destruição de ecossistemas naturais por parte do homem.¹³⁵ Daí Ana Borges (2005) defender esta prática ao ter afirmado que os jardins xéricos são “polos dinamizadores da preservação das espécies espontâneas (...)”.¹³⁶

Tendo em conta que Portugal não é um país homogéneo, deparamo-nos com uma diversidade de paisagens e influências de climas de Norte a Sul do país. Além dos climas, a diversidade litológica e de vegetação é imensa e muito variada. Por isso podemos usufruir de um variado leque de espécies, bem adaptadas a cada região climática e litológica – espécies que necessitam de pouca manutenção e que podem fazer parte de uma imensidão de diferentes “jardins em rocha” no nosso país.

Estes “jardins em rocha” oferecem as condições indispensáveis para serem considerados jardins sustentáveis, uma vez que, no momento da sua construção, se pretendam respeitar os princípios da xerojardinagem anteriormente descritos. Estes, como já foi dito antes, primam pela pouca manutenção, escassa necessidade de água e pelo enquadramento natural na paisagem envolvente, o que os torna únicos.

Ao contrário do que é habitual, os “jardins em rocha” deveriam ser sempre dotados de espécies comprovadamente adaptadas ao nosso clima, dando um aspeto mediterrâneo e familiar ao jardim. São de evitar espécies alpinas ou cactos, pouco habituais entre nós.

Assim sendo, e tendo em conta a vegetação e o clima do local, podemos criar “jardins em rocha” em zonas húmidas, perto de cursos de água; em zonas áridas, onde existem grandes amplitudes térmicas; e, até, em zonas costeiras, onde as influências oceânicas interferem fortemente na vegetação, minimizando desta forma o “problema que afecta, no nosso país, as regiões do centro e sul, onde os custos de manutenção e conservação dos jardins e espaços verdes urbanos, periurbanos, e rurais, são elevadíssimos.”¹³⁷

Naturalmente, a chave do sucesso destes jardins está na observação do comportamento da natureza em redor. Tal como Benyus, já Frank Lloyd Wright afirmara, por outras palavras,

¹³⁴ Cf. Ibid., 5.

¹³⁵ Cf. Ibid., 3.

¹³⁶ Cf. Ibid.

¹³⁷ Cf. Ibid., 6.

que o sucesso estava no estudo da natureza. O homem deve caminhar com a natureza e não contra a natureza.

4. FORMAS DE CONSTRUÇÃO DE “JARDINS EM ROCHA”

Na sequência da pesquisa sobre a origem, as influências e evolução dos “jardins em rocha”, este capítulo debruça-se essencialmente sobre a sua exequibilidade, nomeadamente da construção e da manutenção de um “jardim em rocha”.

Muitos desvalorizam o papel do Arquitecto Paisagista e crêem que a criação de espaços verdes é básica e simples. Mas, pelo contrário, por detrás da sua construção existem muitas horas de trabalho de investimento técnico e estético, pois para alcançar a sustentabilidade, um espaço verde requer o êxito de três fases distintas: projecto, construção e instalação, e manutenção.

A teoria de concepção do espaço tem variado e evoluído ao longo da História da Arquitectura, consoante as épocas e as suas necessidades. Porém, em Arquitectura Paisagista não existe uma teoria base de concepção dos espaços verdes por onde nos possamos reger, apenas algumas referências¹³⁸. Os conhecimentos adquiridos, as referências existentes, juntamente com o bom senso de cada projectista são as ferramentas essenciais para chegar a um bom planeamento e execução eficaz.

Contudo, Magalhães¹³⁹ propõe um esquema para uma metodologia de concepção composta por vários processos tanto cognitivos como intuitivos, dos quais fazem parte uma *compreensão prévia do sítio*, o *diagnóstico* e, por fim, a *proposta*.

Como qualquer espaço verde bem planeado, o “jardim em rocha” também requer um estudo prévio à sua concepção. Por isso, após escolher o local, e baseando-nos na metodologia segundo Magalhães, deve proceder-se a uma recolha de dados, caracterizar a paisagem de acordo com componentes subjectivas e objectivas e realizar um inventário dos elementos mais significativos. De seguida faz-se um diagnóstico inventariando os principais problemas a resolver, esquematizando possíveis soluções e definindo um método de intervenção. Após todo este estudo apresenta-se a proposta.¹⁴⁰

Só assim se poderá projectar um “jardim em rocha” com as condições necessárias para alcançar o sucesso.

¹³⁸ Cf. Magalhães, *A arquitectura paisagista*, 288.

¹³⁹ Cf. Ibid.

¹⁴⁰ Cf. Ibid., 308.

4.1. TIPOS DE JARDINS EM ROCHA

O “jardim em rocha”, para além de ser fascinante pelo seu carácter misterioso e pelo contraste de cores e texturas integra também o segredo que reside na sua versatilidade.

Como se sabe, consoante o clima, o tipo de rocha, o relevo e a sua finalidade constroem-se jardins com diferentes particularidades. Embora diferentes, todos têm a rocha como elemento constituinte. Esta está incluída no jardim como se de uma árvore ou arbustos se tratasse, participando com os outros elementos na composição do jardim, por forma a completarem-se mutuamente.

4.1.1. JARDIM EM GRAVILHA

Na natureza encontram-se jardins naturais no sopé das montanhas, onde as rochas erodidas e provenientes de desabamentos se alojam. Nestas zonas de cascalheira, composta por rochas de diferentes dimensões, desenvolve-se frequentemente vegetação formando assim extensos jardins produzidos pela natureza.

Na tentativa de reprodução destas paisagens surgem os “jardins em gravilha”. Estes são constituídos por rochas de pequeno calibre, onde sobressaem pontualmente rochas de maior dimensão. Porém, as últimas quando colocadas, devem ser semi-enterradas de maneira a parecer uma composição natural (ver figura 27).



Figura 27: Jardim em gravilha construído pelo homem.

Fonte:
<http://www.rockstarplants.com/gallery.html>

O uso de rocha da região no jardim é essencial para imprimir uma aparência natural ao jardim. No entanto deve-se ter em consideração as características da rocha existente no local. Por exemplo, se a rocha for de natureza argilosa, é provável que transforme a superfície de solo menos permeável devido às suas partículas finas e à capacidade de retenção de água. Neste caso, é essencial reforçar a drenagem do solo para um bom desenvolvimento das raízes.

4.1.2. JARDIM EM DECLIVE

Na natureza encontram-se “jardins em declive” (ver figura 28). nas encostas das montanhas, onde as sementes germinam nas fissuras ou nos espaços vazios entre as rochas, encontrando aí as condições ideais para o seu desenvolvimento.

Além de pintarem a paisagem com as suas cores e contrastes de texturas fenomenais, estes jardins são extremamente eficazes na contenção do terreno. As raízes das plantas são fundamentais na agregação das partículas de solo, bem como na absorção da água do terreno. Desta forma impedem a saturação do solo de água, evitando deslizamentos.

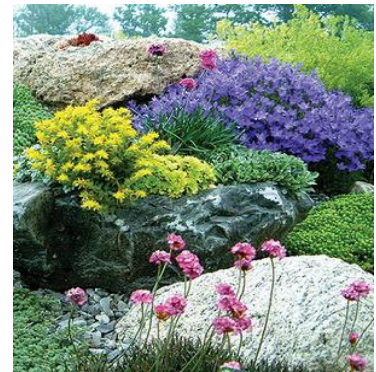


Figura 28: Jardim em declive.
Fonte:
<http://www.rockstarplants.com/gallery.html>

4.1.4. JARDIM VERTICAL

Hoje em dia os jardins verticais estão muito em voga. Com inúmeras obras de referência por quase todo o mundo, o botânico francês Patrick Blanc¹⁴¹ é um dos principais impulsionadores destes jardins (ver figura 29).

Contudo, quando nos referimos ao Jardim Vertical construído em rocha o conceito é diferente.

Apesar de ambos serem construídos na vertical, os primeiros necessitam de uma complexa estrutura que serve de base à plantação das espécies vegetais. Segundo o representante do ADN – Garden Design¹⁴², os seus jardins verticais normalmente são constituídos por uma placa de PVC sobre a parede de betão, seguida por duas



Figura 29: Um dos jardins verticais da autoria de Patrick Blanc, Centro Comercial Dolce Vita Tejo, Lisboa.
Fonte:
<http://rabiscosejardinagens.blogspot.pt/2010/06/vertical-garden.html>

¹⁴¹ Patrick Blanc – é um notável botânico que se destacou entre outras coisas pela utilização de jardins verticais, construídos nas paredes de vários edifícios notáveis, e com técnica desenvolvida por ele. Tem um curriculum extenso, e obra em vários locais do mundo. Tendo mantido a investigação como botânico, recentemente descobriu uma nova espécie nas Filipinas, uma Begonia – *begonia blanchii*. A sua actividade como criador de jardins, e particularmente jardins verticais está espalhada por todo o mundo em vários projectos desde a América do Norte, Ásia, Médio Oriente e outros locais. Dada a novidade que são os jardins Verticais, já fez várias publicações sobre o assunto, e tornou-se mais conhecido pela técnica desenvolvida e efeitos obtidos. Cf. “Patrick Blanc - Bibliography,” *Vertical Garden - Patrick Blanc*, n.d., <http://www.verticalgardenpatrickblanc.com/patrick-blanc/bibliographie>.

¹⁴² Conferência “Jardins Verticais e Coberturas Ajardinadas”, por ADN – Garden Design e NeoTurf, 11 de Abril de 2013, Instituto Superior de Agronomia

camadas de manta de feltro, específicas para a sustentação radicular, entre as quais se instala um sistema de rega por hidroponia. Nestes jardins, a plantação realiza-se na manta de feltro exterior, onde se executam uns cortes e se colocam as plantas.

Pelo contrário, nos Jardins Verticais em Rocha o processo é mais natural.

Existem vários tipos de muros, uns construídos em tijolo, outros em pedra ou betão. Porém, para a execução de um Jardim Vertical em Rocha, procura-se ter como base um muro ou parede construídos apenas com rochas, sem o uso de argamassas e onde cada rocha é cuidadosamente disposta no seu lugar.



Figura 30: Muro de pedra solta construído outrora para delimitar propriedades
In <http://gambozino-alentejano.blogspot.pt/2010/06/muro-de-pedra.html>

Como exemplo figurativo temos, no nosso país, os muros de pedra solta que antigamente serviam para delimitar propriedades e cuja técnica de construção se tem vindo a perder (ver figura 30).

Porém a situação ideal para a construção de um jardim deste tipo é um muro de contenção de terreno construído com rochas. Com um pouco de imaginação, transforma-se um simples muro de retenção de terras numa obra de arte natural.¹⁴³

Como exemplifica a figura 31, além da base de apoio do muro de contenção de terras ser cerca do dobro da sua altura, as rochas constituintes são colocadas com uma certa inclinação de modo a evitar o deslizamento de material e beneficiar a plantação, induzindo o crescimento das raízes na direcção do solo. Também com base na mesma figura, comprova-se que uma boa drenagem é essencial tanto para o sucesso do muro de contenção como para a sobrevivência do material vegetal.

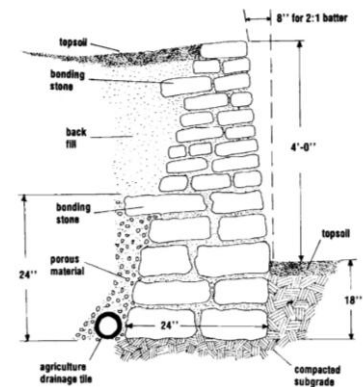


Figura 31: Muro de contenção constituído com rochas
In Cooperative Extension Services, Ground Covers Rock Gardens Plants and Ornamental Grasses, Manhattan, s.d., p.9

¹⁴³ Cf. “Ground Covers Rock Gardens Plants and Ornamental Grasses.” (Kansas State University, Abril 1978), 8, <http://www.ksre.ksu.edu/bookstore/pubs/c468.pdf>.

Partindo do princípio que o muro de contenção de terreno está correctamente construído, criam-se “jardins verticais” em Rocha plantando espécies adaptadas às condições do local, nos interstícios das rochas e entre elas (ver figura 32).



Figura 32: Jardim Vertical em Rocha.

Após a plantação, é natural que o jardim necessite de regas regulares até as plantas se adaptarem. Estas regas devem ser cuidadosas pois os fortes jactos de água podem levar à deslocação dos exemplares que ainda não “criaram raízes”.

4.1.5. JARDIM EM ZONAS HÚMIDAS

A ausência ou presença de água no local a projectar não deve constituir um entrave para a construção de um “jardim em rocha”.



Figura 33: Jardim em zonas húmidas, Parque de Monserrate, Sintra.

Tal como acontece na natureza, também encontramos jardins naturais em zonas húmidas, onde a vegetação cresce por entre as rochas, por vezes, perto de um curso de água. Estes, e tal como os outros jardins anteriores, apresentam espécies adaptadas à situação em que se inserem e constroem belas paisagens românticas como é o exemplo de Sintra (ver figura 33).

4.2. COMO ESCOLHER O LOCAL

O local para a construção de “jardim em rocha” não é obrigatório que seja um típico terreno pedregoso onde seria impossível criar um “jardim tradicional”. Pelo contrário, como se observou anteriormente, podem-se projectar “jardins em rocha” em terrenos planos e monótonos ou em situações de declives muito acentuados; e em locais áridos e com grandes amplitudes térmicas ou em situações de clima húmido e ameno, onde a disponibilidade de água é constante. Desde que o produto final seja um jardim naturalmente sustentável, que se encontre de acordo com a paisagem envolvente e não se assemelhe a um amontoado de pedras, o “Jardim em rocha” pode ser construído até num metro quadrado de terreno.

Contudo, segundo Adams (1912), deve evitar-se construir um jardim em rocha junto a moradias visto que normalmente a arquitectura das mesmas não combina com a harmonia do jardim, ou numa área de relvado, a não ser que exista um desnível que crie uma separação visual entre os dois.

Deve também ser evitada a escolha de um local com muitas árvores, devido à competição radicular que provavelmente irá afectar a vegetação rasteira e às fortes raízes das árvores que podem levar ao deslocamento das rochas. Mas, pontualmente, as árvores são elementos essenciais nestes jardins para produzir sombra e dar um efeito pitoresco ao mesmo.¹⁴⁴

À semelhança dos jardins japoneses, outra característica importante a ter em conta nestes jardins, é o *factor surpresa*. O “jardim em rocha” não deve possuir linhas rectas. Tal como na natureza, deve ser irregular, de traçado orgânico e compreender diferentes vistas. Sendo assim, os recantos e os desníveis, existentes ou criados no terreno, são essenciais para que este não seja apreendido como um todo à primeira vista.¹⁴⁵

4.3. COMO PREPARAR O TERRENO

Aquando da preparação do terreno devemos ter em conta alguns factores e, acima de tudo, garantir que se mantém o bom estado do solo assim como a qualidade e disponibilidade de água, contribuindo para o natural funcionamento do ciclo hidrológico.

Para qualquer tipo de “jardim em rocha”, em primeiro lugar, identifica-se a rocha existente no local. Consoante o tipo e a quantidade de rocha existente, e de acordo com o efeito pretendido, poder-se-á retirar alguma rocha, ou trazer outra para o local, idêntica àquela de que nele dispomos. Esteticamente, à excepção do quartzo, qualquer tipo de rocha é aconselhável.¹⁴⁶

A rocha existente no local pode ser um indicador da qualidade da drenagem do solo. A drenagem de qualquer Jardim em rocha é extremamente importante. O solo deve ter a humidade suficiente para o desenvolvimento saudável das plantas, mas, em excesso, tornar-se-ia prejudicial, devendo, por isso, ser evitado.

¹⁴⁴ Cf. H.S. Adams, *Making a Rock Garden* (New York: McBride, Nast & Company, 1912), 8, <http://www.gutenberg.org/files/24496/24496-h/24496-h.htm>.

¹⁴⁵ Cf. Ibid., 9.

¹⁴⁶ Cf. Ibid., 17.

Se o solo for mais argiloso a drenagem é pior, se for mais arenoso a drenagem é melhor. O ideal seria uma mistura das duas, por exemplo: 1/3 de solo argiloso, 1/3 de turfa e 1/3 de gravilha ou areia das obras.¹⁴⁷

Ao contrário do que parece, a preparação do terreno começa pelas rochas (ver figura 34). Traçados os caminhos, colocam-se as rochas maiores nos locais desejados e, posteriormente, as mais pequenas, delineando a base das maiores. Finalmente, preenchem-se os espaços entre elas. As rochas devem ser colocadas com a superfície maior no chão e ligeiramente enterradas.

A colocação das rochas horizontalmente, além de criar maior estabilidade, vai servir de protecção para as raízes. As rochas vão amenizar a temperatura do solo e manter a sua humidade, protegendo a vegetação do sol e do vento.¹⁴⁸ Assim sendo, quanto maior for a superfície de contacto das rochas com o solo, maior será a área de protecção das raízes.

Após a colocação da primeira camada de rochas, preenchem-se os espaços vazios com terra, compactando-a bem de modo a que as fendas e todos os espaços livres entre as rochas fiquem preenchidos. Um bom “Jardim em rocha” deve ter terra suficiente entre as rochas para o desenvolvimento das raízes (ver figura 35). Para acelerar o processo, rega-se a área de intervenção com o objectivo de induzir o preenchimento das fendas vazias.

Para atingir a altura desejada (ver figura 36), colocam-se as camadas de rochas, tantas quantas forem necessárias. Contudo, convém que as camadas superficiais apresentem uma certa inclinação, simulando uma estratificação natural, com o objectivo de criar uma boa drenagem e induzir o escoamento superficial – o que facilitará um melhor aproveitamento da água por parte das plantas. Nos “jardins em gravilha” não será necessária a execução de várias camadas, visto que estes se desenvolvem mais na horizontal.

As rochas de “enchimento” (ver figura 35) devem ser utilizadas também para reforçar a estabilidade de outras, sobrepondo-se aqui e ali; deve, porém, ter-se muito cuidado em prevenir os



Figura 34: Construção de um Jardim em rocha, fase de preparação do terreno.

In <http://serenityinthegarden.blogspot.pt/2013/04/make-rock-garden.html>

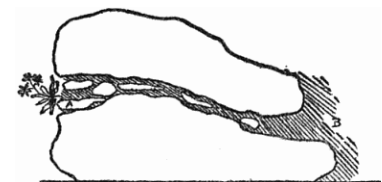


Figura 35: Rochas de enchimento.

Mesmo com uma camada de solo entre as rochas, pode-se aliviar a pressão sofrida pela rocha inferior utilizando algumas “rochas de enchimento”. Desta forma as raízes das plantas percorrem mais facilmente a distância de A a B.

In Henry Sherman Adams, *Making a Rock Garden*, Nova Iorque, 1912, p. 20

¹⁴⁷ Cf. Valleybrook Gardens, “RockStars,” *Cool Plants for Rock Gardens*, n.d., <http://www.rockstarplants.com/>.

¹⁴⁸ Cf. “Ground Covers Rock Gardens Plants and Ornamental Grasses.,” 7.

deslizamentos do solo.¹⁴⁹

Esta fase de preparação do terreno é muito importante porque é a base de todo o jardim. Sobre estes alicerces vai ser plantada toda a vegetação que necessita de estabilidade estrutural para se desenvolver em harmonia.

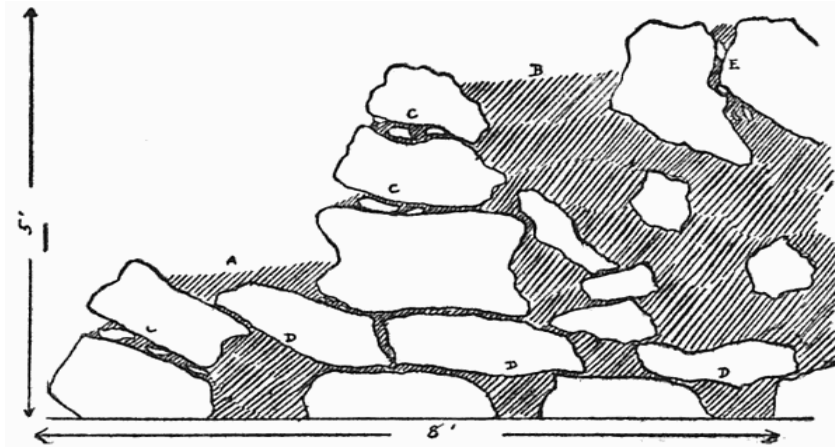


Figura 36: Corte transversal de um Jardim em rocha em Declive, onde se podem encontrar: bolsas de terra superficial (A) e profunda (B); inclinação e cunha das rochas (C); ponte (D); fenda perpendicular no solo (E). As rochas mais profundas estão parcialmente enterradas.

In Henry Sherman Adams, *Making a Rock Garden*, New York, 1912, p. 22

4.4. COMO SELECIONAR AS PLANTAS

Nem todas as plantas estão adaptadas ao clima do local do jardim, e nem todas se comportam do mesmo modo perante diversas situações. Assim sendo, para uma correcta selecção de espécies para um “jardim em rocha” são tidos em conta vários critérios.

Segundo Lecoq 2009, e após uma visita ao local, para uma correcta selecção de espécies deve-se definir a finalidade do jardim; atender às condições edafoclimáticas, tais como o clima, a textura, fertilidade, humidade e pH do solo; observar atentamente a morfologia e topografia do terreno, a exposição tanto solar como aos ventos; prevenir as possíveis influências climáticas e/ou urbanas (salsugem, resistência à poluição) e a existência de água.



Figura 37: Uma representação de um jardim em rocha natural onde as espécies de porte arbóreo fazem parte da envolvente.

In Cooperative Extension Services, *Ground Covers Rock Gardens Plants and Ornamental Grasses*, Manhattan, s.d., p.6

¹⁴⁹ Cf. Adams, *Making a Rock Garden*, 19.

Mais especificamente, é necessário ter em conta a *origem das espécies*, de modo a entender se se adaptam ao local e como se adaptam; o *seu porte* que, num “Jardim em rocha”, se pretende que seja arbustivo, subarbustivo ou herbáceo; os *cuidados* que necessitam, e as *suas características* (altura, diâmetro, regime e tipo de folha, cor e época de floração, odor).¹⁵⁰

Convém ressaltar que, na execução do plano de plantação, espécies de crescimento lento não devem ser colocadas junto a espécies rasteiras de crescimento rápido, porque, se o forem, as segundas acabam por “abafar” as primeiras. As plantas pendentes são adequadas e muito apreciadas em “Jardins em rocha verticais”. Devido à competição radicular, espécies de porte arbóreo não devem ser inseridas num “Jardim em rocha” (ver figura 37) - mas são muito uteis quando são necessárias zonas de sombra. Como alternativa, colocam-se arbustos ou espécies arbóreas anãs, ou plantam-se as árvores em redor do “jardim em rocha”.

4.5. COMO FAZER A PLANTAÇÃO

Num “jardim em rocha”, pretende-se preencher todas as áreas de terra, visto ser mais agradável admirar um jardim onde os aglomerados rochosos afloraram por entre a vegetação, do que deparar nele com zonas de solo a descoberto.

Na altura da plantação, quer as plantas sejam colocadas em bolsas de terra, entre as rochas ou inseridas nas fendas das próprias rochas, deve sempre garantir-se solo suficiente para um bom desenvolvimento dos exemplares (ver figura 38).

Para a plantação retira-se o excesso de solo agarrado às raízes, coloca-se a planta no local a plantar, adaptando as raízes ao local e cobrem-se as mesmas com terra. As espécies pendentes devem ser plantadas num nível superior, a fim de criarem o efeito desejado.¹⁵¹

Com o objectivo de tornar o jardim mais natural “escondem-se” algumas plantas sob as rochas e em fendas mais profundas, tentando reproduzir a sua propagação aleatória no *habitat*

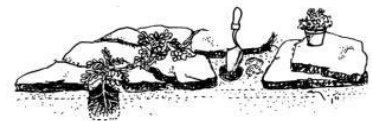


Figura 38: Na plantação num Jardim em rocha deve-se garantir solo suficiente para um bom desenvolvimento das plantas. In Washington State University, Rock Garden & Rock Garden Plants, Spokane County, 2005, p. 3



Figura 39 Pormenor de um exemplar do género Saxifraga desenvolvendo-se por entre as rochas.

¹⁵⁰ Cf. Nuno Lecoq, “Sebenta de Material Vegetal I” (Instituto Superior de Agronomia, 2009), 43.

¹⁵¹ Cf. Adams, *Making a Rock Garden*, 25.

natural (ver figura 39).

Na natureza o terreno está coberto de folhas e talos e cada planta toca na vizinha, preenchendo assim a superfície de solo, de modo a preservá-lo e fornecer-lhe matéria orgânica, aumentando a capacidade de retenção da água, evitando perdas de humidade e o crescimento de infestantes.¹⁵² Porém, no fim da plantação de um jardim em rocha, as espécies vegetais ainda são pequenas e, para produzir o efeito criado pelas folhas e talos na natureza, espalha-se uma camada de casca de pinheiro ou outro mulch¹⁵³ sobre o solo.

Concluída a plantação, não nos devemos preocupar se este parece vazio e pouco preenchido. Ao contrário de uma obra de engenharia, que atinge o seu esplendor após a sua conclusão, o jardim, no momento final da sua construção, não está acabado mas sim no princípio da sua “vida”. Por ser um sistema dinâmico, um espaço verde acabado de plantar não produz o mesmo efeito visual e ambiental que um jardim adulto.¹⁵⁴

Por isso, quando trabalhamos com e para a natureza, não podemos ter pressa, devemos apreciar cada mudança com que somos presenteados. O factor tempo é essencial no projecto de espaços verdes. Como popularmente se diz, “a pressa é inimiga da perfeição”, e neste caso a natureza é a perfeição.

4.6. MANUTENÇÃO

Uma correcta manutenção atribui ao espaço verde um valor ambiental, estético e social. Mas uma manutenção de sucesso está dependente de um correcto planeamento, programação e execução das operações culturais.¹⁵⁵

Naturalmente se as espécies escolhidas para um “jardim em rocha” forem apropriadas às características edafoclimáticas do local, e plantadas nas condições necessárias para o seu bom desenvolvimento, o jardim requererá apenas a manutenção sazonal.

¹⁵² Cf. Borges, *A Xerojardinagem Ou a Construção de Jardins Com Pouca Rega*, 9.

¹⁵³ Mulch é um revestimento que se coloca sobre o solo e pode ser de origem orgânica ou inorgânica. Este tem como objectivo manter a temperatura do solo, evitando as perdas de água por evapotranspiração ou até o congelamento das raízes, e impede o desenvolvimento de infestantes. Cf. “Mulch - What Is Mulch and Which Mulch Should You Use Where?,” About.com Gardening, accessed February 20, 2014, <http://gardening.about.com/od/gardenmaintenance/a/Mulch.htm>.

¹⁵⁴ Cf. L. F. Pedrosa and A. A. Monteiro, “A Boa Utilização Das Árvores Ornamentais,” *Horticultura Ornamental*, 2006.

¹⁵⁵ Cf. Patrícia Brízida, “Elaboração de Um Protótipo de Caderno de Encargos de Manutenção de Espaços Verdes” (Dissertação para Obtenção de Grau de Mestre em Arquitectura Paisagista, Instituto Superior de Agronomia, 2010), 1.

Lousan (1996) afirma que a manutenção de um espaço verde, quando em excesso, pode induzir grande formalidade e inibir diversidade biológica, mas que a sua ausência sugere um desleixo ou negligência e inibe de igual forma a diversidade. De acordo com o autor, sendo o Jardim em rocha um espaço verde, que tem como objectivo principal a recriação da natureza, privilegiando também a diversidade biológica, a sua manutenção deve ser ponderada e fundamental.

O “jardim em rocha”, como qualquer outro espaço verde, está em constante evolução; por isso, é essencial a realização de algumas tarefas ao longo do ano. Estas vão ajudar a tornar o jardim num espaço agradável, onde a vegetação crescerá em harmonia.

O aparecimento de infestantes é um problema com que nos deparamos em praticamente todos os jardins, e o jardim em rocha não é exceção. É na Primavera e no Outono que se reúnem as condições necessárias para o desenvolvimento das vulgares ervas daninhas, por isso é essencial retirá-las do jardim uma vez por semana. Contudo, para diminuir o seu crescimento, é essencial a utilização de uma camada de “mulch” sobre o solo.¹⁵⁶

Esta camada de cobertura do solo convém ser renovada ou reforçada periodicamente, pois elementos climatéricos, como o vento e a chuva, arrastam o material deixando-o esteticamente mal distribuído.¹⁵⁷

Apesar de nos “jardins em rocha” as plantas estarem adaptadas ao clima e teoricamente não necessitarem de muitos cuidados, a rega é sempre um aspecto a ter em conta principalmente numa fase inicial. Aquando a plantação, é necessário que seja instalada a habitual “rega de enraizamento” que mantém a humidade necessária ao bom desenvolvimento vegetativo pretendido. Porém, passada esta fase, e após a adaptação das plantas ao meio, poder-se-á reduzir ou até desligar a rega.

Para evitar que a água fique à superfície, convém arejar e descompactar o solo em redor das plantas, de maneira a facilitar a sua infiltração¹⁵⁸ – tendo sempre o cuidado de não lhes danificar as raízes.

Periodicamente realizam-se podas no material vegetal, de modo a que as plantas conservem um aspecto natural e se restrinjam ao seu espaço. Passado o Inverno e a época das geadas, corta-se o material danificado.¹⁵⁹

¹⁵⁶ Cf. Marta Bellmont, “Como Fazer Um Rock Garden - Exemplos, Plantas E Manutenções,” *Jardins*, Abril 2008, 48.

¹⁵⁷ Cf. Ibid.

¹⁵⁸ Cf. Ibid.

¹⁵⁹ Cf. Ibid.

Por último, caso o material vegetal se tenha expandido demais, prejudicando outras espécies, retira-se do solo e reduz-se-lhe o tamanho.¹⁶⁰

¹⁶⁰ Cf. Ibid.

5. CASO DE ESTUDO

Para pôr em prática os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, juntamente com a pesquisa efectuada para esta dissertação, elaborou-se uma proposta que consiste num *Jardim em Rocha Didático*.

Inspirado no Jardim de Cactos de Lanzarote (ver figura 40), este jardim caracteriza-se por englobar vegetação de diferentes locais do mundo, cujas plantas autóctones vão traduzir, no mesmo jardim, diferentes soluções de jardins em rocha que se conseguem obter em cada região aqui representada e nas suas condições originárias.



Figura 40: Fotografia do Jardim de Cactos de Lanzarote.

Fonte:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jard%C3%ADn_de_Cactus_-_Guatiza_-_Lanzarote_-_J20.jpg

Este projecto pretende ter uma forte componente demonstrativa visando evidenciar as possibilidades estéticas e culturais, de plantas autóctones e da sua perfeita integração entre elas assim como ao habitat originário, utilizando para tal as técnicas e os princípios subjacentes ao conceito de jardim aqui estudado.

Neste caso, a vegetação não consta, apenas, de cactos mas também de outras espécies conhecidas por sobreviverem em condições extremas e, por isso, aconselháveis para a prática de xerojardinagem. Neste projecto propõe-se então a execução de quatro jardins em rocha que representam quatro situações geográficas diferentes.

Através deste projecto pretende-se criar um atractivo espaço de lazer que contribua também para a aprendizagem de cada um dos seus utilizadores enquanto disfrutam do contacto com a natureza. Com isto não se deseja forçar o conhecimento exaustivo de botânica, mas suscitar a curiosidade para espécies botânicas pouco comuns e para uma multiplicidade de cores e texturas que despertem os sentidos e promovam, nos seus utilizadores, o interesse e o gosto em usufruir desse espaço.

A execução deste projecto passa também pela divulgação do conceito de “jardim em rocha”, desmistificando a ideia pré-concebida de que um jardim em rocha é composto apenas por cactos, mostrando assim a sua versatilidade e exequibilidade em diferentes regiões do mundo. Um pouco à semelhança do que acontece no Jardim Botânico da Ajuda, onde se dão a conhecer plantas de todo o mundo - distribuídas por diversos talhões, de acordo com os continentes donde provieram - pretende-se com este projecto dar a conhecer *habitats*

que não coexistem na natureza, mas que traduzem paisagens fantásticas e fazem parte do que poderemos designar “jardins em rocha naturais”.

Assim sendo, o jardim está dividido em quatro zonas distintas. Na primeira reproduz-se uma paisagem árida mexicana; na segunda, temos a representação de uma paisagem sul-africana – nomeadamente da zona da cidade do Cabo; na terceira zona, simular-se-á uma paisagem de montanha, com espécies alpinas, e para finalizar, na quarta zona será representado um jardim em rocha mediterrânico. Desta forma o jardim em questão será uma compilação de pequenas amostras de quatro *habitats* naturais.

Contudo é de realçar que este jardim se localiza numa zona de clima mediterrânico, onde as condições atmosféricas não se igualam ao clima nativo das espécies propostas. Assim sendo, para garantir a integração destas plantas, teve-se em conta o seu comportamento e adaptação ao clima mediterrâneo, seleccionando espécies que se conhece já estarem adaptadas ao nosso clima. Contudo criaram-se também condições que facilitarão a sua adaptação ao local, nomeadamente um sistema de rega.

Conceito e proposta

Como referido anteriormente, pretende-se com este projecto a divulgação do conceito de “jardim em rocha” através da criação de um espaço de interesse público, que se diferencie dos outros pela originalidade com a criação de microclimas que nos transportam para verdadeiros jardins em rocha naturais e que, de certa forma, se torne num espaço de aprendizagem.



Figura 41: Esboço do Jardim em Rocha Didático
Fonte: Autor

Como podemos observar na figura 41, o jardim está dividido em quatro zonas, representadas pelas diferentes cores. Com esta divisão pretendeu criar-se “jardins em rocha” com características muito particulares, que facilmente se diferenciam uns dos outros, e que fazem sobressair a beleza das suas espécies.

A Oeste (verde) deparamo-nos com o canteiro onde está representada uma paisagem sul-africana, da zona da Cidade do Cabo.

A província da Cidade do Cabo estende-se por uma vasta área da África do Sul, cerca de 10% do seu território. Graças à sua dimensão, abrange diversas situações climáticas e topográficas, entre as quais zonas de clima mediterrânico.

Numa tentativa de representação da paisagem desta província optou-se por criar uma zona arenosa composta por espécies suculentas e outras espécies daquela região (ver tabela 1).

No canteiro oposto, orientado a Este (cor-de-laranja), propõem-se a criação de uma zona alusiva ao México.

À semelhança da província da Cidade do Cabo, o México também apresenta uma grande variedade de climas. Tendo em conta as suas cadeias montanhosas e as orlas costeiras, encontram-se zonas com grandes amplitudes térmicas, zonas de clima desértico e zonas de clima húmido. Consequentemente a vegetação autóctone é muito diversificada, encontramos cactos e *yuccas* em zonas mais áridas, espécies tropicais em zonas de floresta densa, e carvalhos, pinheiros e abetos nas encostas das montanhas.

Tendo em conta a grande diversidade florística, como representação do “jardim em rocha” do México, seleccionaram-se os cactos e espécies suculentas para caracterizar as paisagens áridas do México.

Na zona central do jardim propôs-se uma zona alteada (ver figura 42), de onde se poderá apreciar a paisagem envolvente. Esta será composta por uma rampa em espiral que atinge uma altura de 3m e que culmina num terraço que possibilita observar o jardim como um todo. Contíguo a esta rampa, desenvolve-se um “jardim com rocha em declive” que, por sua vez, está dividido em dois microclimas. A Norte (azulão) desenvolve-se um jardim com vegetação alpina e a Sul (azul claro) um jardim mediterrânico.

Para além deste jardim se diferenciar pelos contrastes marcantes das paisagens dos microclimas em questão, no talhão central pretende-se criar uma continuidade entre os dois microclimas propostos. Para isso propôs-se a utilização de um elemento comum às duas regiões - a rocha. Uma vez que tanto na região alpina como na região mediterrânica existe grande diversidade litológica, seleccionou-se, para este efeito, o granito. Desta forma a transição visual entre a zona Norte e a zona Sul será suave, permitindo apreciar fluidamente o



Figura 42: Corte exemplificativo do talhão central do jardim.
Fonte: Autor.



Figura 43: Exemplo de caldeira alteada que permite a sua utilização como banco de jardim.
Fonte: Autor.

desenvolvimento do jardim em espiral.

Do terraço superior poder-se-á apreciar o jardim de uma perspectiva diferente. Nele pretende criar-se um espaço de contemplação e estadia onde será plantada, ao centro, um exemplar de uma oliveira centenária - espécie característica da região mediterrânica – que possuirá uma caldeira elevada que permitira a sua utilização como banco de jardim tal como podemos ver na figura 43.

Desta forma proporcionar-se-á alguma sombra num local de estadia e contemplação para os seus visitantes.

À semelhança de outros parques e jardins, nas entradas Sul e Norte propõem-se a colocação de um guia do jardim (ver figura 44), onde estarão representados os vários talhões que compõem o jardim, bem como uma breve descrição do propósito da sua construção (ver figura 45).

De modo a fazer jus ao seu carácter didático, ao longo do jardim, deverão ser estrategicamente colocadas tabuletas informativas com a descrição de cada um dos microcosmos ali representados (ver figura 46). Essa descrição, para além de incluir a localização geográfica da paisagem representada, o clima do local, o tipo de rocha e o tipo de vegetação, dando ênfase a duas espécies representativas da região, deverá também conter um plano geral com as espécies devidamente assinaladas, à semelhança do que ocorre no Parque dos Poetas (ver figura 47), em Oeiras. Desta forma qualquer indivíduo pode disfrutar e apreender a intenção do jardim.



Figura 44: Exemplo de diretório do Parque dos Poetas, em Oeiras.

Fonte: Autor.



Figura 45: Exemplo de diretório proposto para Jardim em Rocha.

Fonte: Autor.

Para criar comodidade, propõem-se a colocação de bancos de jardim que oferecerão conforto e bem-estar a quem usufruir do mesmo. Outro factor essencial que favorece a comodidade é a criação de sombra associada a estas zonas de estadia. Assim sendo, propõem-se a plantação de *Pinus pinea*, espécie de origem mediterrânea e carácter perene. A plantação desta espécie está pensada apenas para o caminho principal, fora do limite dos talhões.

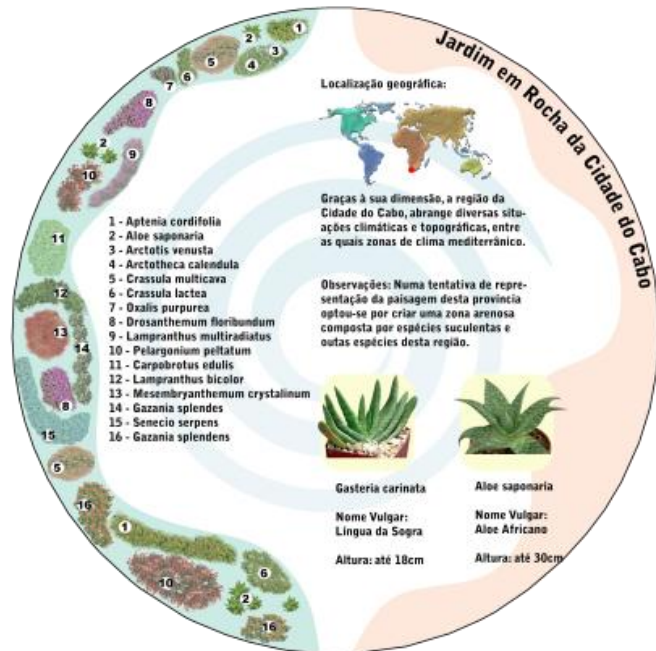


Figura 46: Exemplo de tabuleta informativa relativa ao talhão do jardim da Cidade do Cabo.
Fonte: Autor.

Outra questão a ter em conta será a colocação de iluminação. Pretende-se que o jardim tanto tenha iluminação nos canteiros através de focos de luz estrategicamente direccionados para zonas de maior interesse cénico, como iluminação nos caminhos o que para além de criar diferentes cenários, durante o período tarde/noite, aumenta a visibilidade e promove a segurança.

Relativamente à segurança no jardim, será também necessária a colocação de guardas na periferia dos canteiros que, por um lado, impeçam os visitantes de se aproximarem de plantas com espinhos, e que por outro sejam uma barreira de segurança na rampa do talhão central, evitando assim acidentes.

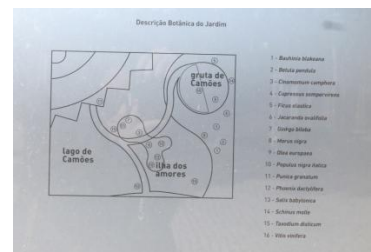


Figura 47: Tabuleta com descrição botânica de um dos talhões do Parque dos Poetas, Oeiras.
Fonte: Tirada pelo autor.

Pretende-se que o mobiliário urbano, a iluminação e as guardas sejam discretas, que se enquadrem no jardim de forma a não perturbarem a paisagem, e não desviem a atenção do principal objectivo.

Para um melhor conhecimento das espécies propostas para este jardim, criaram-se as seguintes tabelas com as suas principais características.





Seguidamente encontram-se também os planos que deram origem a este jardim, tais como:

1. Plano Geral
2. Plano de Identificação do Tipo de Rocha

3. Plano de Estrutura Verde
 4. Cortes Esquemáticos
 5. Plano de Modelação do Terreno
 6. Plano de Planimetria
 7. Plano de Altimetria
 8. Plano de Pavimentos
 9. Pormenores de Construção
 10. Plano de Plantação
- .

Tabela 1: Listagem do material vegetal para o Jardim em Rocha da Cidade do Cabo

Imagem	Nome	Origem	Alt./Diâm.	Solos	Sol/Sombra	Época de floração	Observações
	<i>Aptenia cordifolia</i>	África do Sul – província do Cabo	Alt 5. a 20cm- Esp. 100 cm ou mais	Vários, boa drenagem	Sol	Verão ao Outono	Nome Vulgar: Apténia Tolera em pequenos períodos temperaturas até -5 °C. Fonte: http://nature.jardin.free.fr/succulente/ft_aptenia_cor.html
	<i>Arctotheca calendula</i>	África do Sul – província do Cabo	Alt 5. a 30cm-	Variados	Sol	Agosto a Novembro	Nome Vulgar: Erva gorda Poderá tornar-se invasora em pastagens. Fonte: http://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/03030800-0b07-490a-8d04-0605030c0f01/media/Html/Arctotheca_calendula.htm
	<i>Arctotis venusta</i>	África do Sul a Angola	Alt -. a 50cm-	Arenosos e rochosos	Sol	Verão	Nome Vulgar: Margaridas Africanas Fonte: http://www.plantzafrica.com/plantab/arctotvenus.htm
	<i>Carpobrotus edulis</i>	África do Sul	Plantas rasteiras, desenvolvem-se com ramificações até mais de 2m	Areias	Sol	Abril a Junho	Nome Vulgar: Chorão da Praia Invasora. Fonte: http://floresdoareal.blogspot.pt/2011/02/carpobrotus-edulis.html

Imagem	Nome	Origem	Alt./Diâm.	Solo	Sol/Sombra	Época de floração	Observações
	<i>Crassula lactea</i>	Africa do Sul	Alt -. a 50cm	Solos rochosos	Sol e sombra	Inverno	Nome Vulgar: Língua de Sapo. Suporta até -9°C Fonte: http://www.smgrowers.com/products/plants/plantdisplay.asp?strSearchText=Crassula%20lactea&plant_id=3391
	<i>Crassula multica</i>	Africa do Sul	Alt -. a 30cm-	Areias	Sol e sombra	Inverno	Nome Vulgar: Crassula Tolerante seca Suporta até -4°C Encontra-se até 700m, por vezes em zonas ripícolas. Fonte: http://smgrowers.com/products/plants/plantdisplay.asp?plant_id=3770
	<i>Drosanthemum floribundum</i>	Africa do Sul	Rasteira	Solos secos áridos/ pobres	Sol	Primavera /Verão	Nome Vulgar: Chorão Baguinho de Arroz Tolerante até -5°C Boa para cobertura de solo. Fonte: http://www.plantzafrica.com/plantcd/drosanthflor.htm
	<i>Gasteria carinata</i>	Zona Ocidental da Cidade do Cabo	Alt 3 a 18cm	Solos secos e arenosos/ afloramento de xisto	Sombra	Julho a Novembro	Nome Vulgar: Língua da Sogra Encontra-se até cerca de 300 m altitude. Fonte: http://www.plantzafrica.com/plantefg/gasteriacarinata.htm

	<i>Gazania splendens "rigens"</i>	África do Sul a Moçambique	Alt 25 a 30cm	Solos arenosos com boa drenagem	Sol pleno	Maio a Agosto	Nome Vulgar: <i>Gazânia</i> Quando introduzida tornou-se subespontâneo na Europa (clima mediterrânico). Fonte: http://jb.utad.pt/especie/gazania_rigens .
	<i>Lampranthus bicolor</i>	África do Sul	Alt até 30cm	Solos arenosos com boa drenagem	Sol pleno	Verão	Nome Vulgar: Cacto Margarida Aguenta períodos de seca prolongados. Fonte: http://www.plantzafrica.com/plantklm/lampranthbicolor.htm
	<i>Lampranthus multiradiatus</i>	África do Sul	Alt a 50cm	Solos bem drenados	Sol pleno	Verão	Fonte: http://www.plantzafrica.com/plantklm/lampranthusmultirad.htm
	<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	Originário África do Sul	Alt até 50cm	Solos bem drenados Alcalinos a ácidos	Sol	Março a Novembro	Nome vulgar: Barri-lha ou Erva-do-orvalho. Fonte: http://jb.utad.pt/especie/mesembryanthemum_crystallinum




Imagem	Nome	Origem	Alt./Diâm.	Solo	Sol/Sombra	Época de floração	Observações
	<i>Oxalis purpurea</i>	Regiões Norte e Ocidental da Província do Cabo	Alt 6 a 7cm-	Solos arenosos	Sol pleno/ Sombra /Parcial	Todo o ano	Fonte: http://jb.utad.pt/especie/oxalis_purpurea
	<i>Pelargonium peltatum</i>	A Sul e Oriente de Africa, Asia, Madagascar, Australia e Nova Zelandia	Trepadora e atinge 2m	Solos arenosos	Sol pleno	Maio a Outubro	Nome vulgar: Gerânio trepador ou Gerânio folha hera. Fonte: http://www.plantzafrica.com/plantnop/voteplant.php
	<i>Senecio serpens</i>	África do Sul	Alt a 15cm- Esp. a -60 cm	Solos pobres e bem drenados	Sombra e Sol	Verão	Planta suculenta e prostrada que enraíza pelos nós. Aguenta temperaturas de -2 °C a -10 °C em períodos curtos. Fonte: http://www.liflfe.com/Encyclopedia/SUCCULENTS/Family/Asteraceae/23938/Senecio_serpens
	<i>Aloe saponaria</i>	África do Sul	Alt até 30cm- Esp. até 30 -cm		Meia Sombra e Sol	Primavera-Verão	Nome Vulgar: Aloe Africano. Fonte: http://www.plantoftheweek.org/week126.shtml

Tabela 2: Listagem do material vegetal para o Jardim em Rocha do México





Imagem	Nome	Origem	Alt./Diâm.	Solo	Sol/Sombra	Época de floração	Observações
	<i>Agave potatorum</i>	México (Sul e centro)	Alt. 20 a 40 cm Esp. 10 a 90cm	Arenosos (bem drenados)	Meia sombra a Sol pleno	Setembro a Dezembro.	Nome Vulgar: <i>Agave potatorum</i> . Zonas altas e semiaridas entre 1200 e 2250 m. Fonte: http://www.cactus-art.biz/schede/AGAVE/Agave_potatorum/Agave_potatorum.htm
	<i>Agave striata</i>	México. (Deserto de Chihuahua)	Alt. até 100 cm Esp. até 90cm	Rochosos, arenosos e bem drenados	Sol pleno	Primavera a Verão.	Nome Vulgar: Rabo-de-dragão Temperaturas entre -6 °C até 50 °C. Fonte: http://www.jardineiro.net/plantas/rabo-de-dragao-dasyliion-acrotrichum.html
	<i>Dasylirion acrotrichum</i>	México	Alt. 40 a 180 cm Esp. 40 a 60 cm	Solos áridos	Sol pleno	Verão	Nome Vulgar: Rabo-de-dragão Temperaturas entre -6 °C até 50 °C. Fonte: http://www.jardineiro.net/plantas/rabo-de-dragao-dasyliion-acrotrichum.html
	<i>Dudleya formosa</i>	México	Alt. Até 12 cm Esp. até 25 cm	Rochosos, arenosos e bem drenados	Sol pleno ou meia sombra	Maió a Junho	Nome Vulgar: Dudleya bonita Tolera temperaturas entre -6 °C até 43 °C. Fonte: http://www.crassulaceae.com/botanik/pflanzen/botspezies_seite_en.asp




Imagem	Nome	Origem	Alt./Diâm.	Solo	Sol/Sombra	Época de floração	Observações
	<i>Echeveria elegans</i>	México	Alt. até 30 cm Esp. até 30 cm	Solos bem drenados	Sombra e sol pleno	Primavera a Verão	Nome Vulgar: Rosa de Alabastro Suporta temperaturas até menos 3 °C. Fonte: http://www.smgrowers.com/products/plants/plantdisplay.asp?plant_id=539
	<i>Echinocactus ingens</i>	México (Noroeste e centro)	Alt. até 250 cm Esp. até 150 cm	Solos bem drenados	Sol pleno	Final Primavera e Verão	Nome Vulgar: Biznaga Gigante Na natureza aparecem isolados. Fonte: http://www.cactus-art.biz/schede/ECHINOCAC-TUS/Echinocactus_ingens/Echinocactus_ingens/Echinocactus_ingens.htm
	<i>Graptopetalum pachyphyllum</i>	México	Alt. até 25cm	Solo arenoso e bem drenado	Sombra parcial a Sol	-	Nome Vulgar: Planta-madrepérola. Fonte: https://sites.google.com/site/viagenscomfloreservasefrutos/cactaceas-e-suculenta
	<i>Mammillaria albilanata</i>	México	Alt. 3 a 12 cm Esp 4. a 8 cm	Rochas graníticas	Sombra parcial a sol pleno	Março a Junho	Na natureza encontra-se a altitudes de 700 a 2.400 m. Fonte: http://www.cactus-art.biz/schede/MAMMILLARIA/Mammillaria_ignota/Mammillaria_ignota/Mammillaria_ignota.htm




Imagem	Nome	Origem	Alt./Diâm.	Solo	Sol/Sombra	Época de floração	Observações
	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	México (Norte e centro até Oaxaca)	Alt. até 450 cm Esp. até 500cm	Solos com boa drenagem	Sombra parcial a sol pleno	Março	Possui flores a partir dos 60cm de altura Fonte: http://www.llifile.com/Encyclopedia/CACTI/Family/Cactaceae/27004/Myrtillocactus_geometrizans_f._variegatus
	<i>Oxalis latifolia</i>	México	Alt. 15 a 30 cm	Pouco ácidos, neutros a alcalinos	Sombra parcial a sol pleno	Maio a Julho	Indicadora de alcalinidade no solo Invasora na Península Ibérica Fonte: http://jb.utad.pt/especie/oxalis_latifolia
	<i>Pachycereus pringlei</i>	México (Nordeste)	Alt. 1000 cm a 2000 cm	Solo arenoso	Sombra parcial a sol pleno em adulto	Primavera	Nome Vulgar: Cacto gigante Resiste a -4 °C por períodos de tempo curtos Fonte: http://archive.bio.ed.ac.uk/jdeacon/desertecology/cardon.htm




Imagem	Nome	Origem	Alt./Diâm.	Solo	Sol/Sombra	Época de floração	Observações
	<i>Sedum clavatum</i>	México	Alt. a 33cm Esp 30. a 60cm	Solo poroso, arenoso	Sombra parcial, a Pleno Sol	Verão	Tolerância a seca Suporta temperaturas até -30 °C Fonte: http://www.lilife.com/Encyclopedia/SUCCULENTS/Family/Crassulaceae/28223/Sedum_clavatum
	<i>Sedum furfuraceum</i>	Norte do México	Alt. até 30cm Esp. até 30cm	Solo arenoso	Sol ou sombra	Primavera	Tolerante à seca Suporta temperaturas até -30°C Fonte: http://www.smgrowers.com/products/plants/plantdisplay.asp?plant_id=3903
	<i>Sedum morganianum</i>	Sul do México e Honduras	Alt. 60 a 90cm	Solo arenoso	Meia sombra a sol pleno	Verão	Nome Vulgar: Cauda de Burro Tolerante ao frio, porém não suporta geadas Fonte: http://www.smgrowers.com/products/plants/plantdisplay.asp?plant_id=3392

Imagem	Nome	Origem	Alt./Diâm.	Solo	Sol/Sombra	Época de floração	Observações
	<i>Sedum nussbaumerianum</i>	México	Alt. até 30cm Esp 60.a 90 cm	Solo bem drenado	Meia sombra a sol pleno	Primavera	Temp min.8°C Fonte: http://www.paisagismodigital.com/port/item.aspx?id=101520-Sedum-nussbaumerianum-%C2%B4Coppertone%C2%B4
	<i>Sedum rubrotinctum</i>	México.	Alt. até 20cm Esp .até 15 cm	Solos bem drenados	Sol Pleno	Abril-Maio	Pode utilizar-se como planta de interior. Resiste a temperaturas até -3°C. Fonte: http://fichas.infojardin.com/crasas/sedum-rubrotinctum-dedos-sedo-rojo-alegria-pascua.htm
	<i>Salvia chamaedryoides</i>	México	Alt. 30 a 90 cm	Solos bem drenados	Sol / Sombra	Todo o ano	Fonte: http://www.smgrowers.com/products/plants/plantdisplay.asp?plant_id=1417

Tabela 3: Listagem do material vegetal para o Jardim em Rocha Alpino




Imagem	Nome	Origem	Alt./Diâm.	Solo	Sol/Sombra	Época de floração	Observações
	<i>Aurinia saxatilis</i>	Sul da Europa, Mediterrâneo	Alt.15 a 30cm- Esp.22 a 30cm	Todo o tipo de solos	Sol pleno	Maior incidência no Verão	Nome Vulgar : Cesto de Ouro Fonte: http://landscaping.about.com/od/plantsforsunnydryareas/p/yellow_alyssum.htm
	<i>Asphodelus aestivus</i>	Península Ibérica e Sul da Europa	Alt.50 a 150 cm	Todo o tipo de solos	Sol e semi-sombra	Junho a Julho	Nome Vulgar: Abrótea do Verão ou Tremoção Resiste bem a frio e secura (até 1700 m altitude) Fonte: http://jb.utad.pt/especie/asphodelus_serotinus
	<i>Pilosella aurantiaca</i>	Regiões Alpinas do centro e sul da Europa	Alt.60cm Esp.20 cm.	Todo o tipo de solos	Sol pleno	Junho a Setembro	Tem uma disseminação muito fácil pelo que é considerada invasora em alguns países Fonte: http://www.horticopia.com/hort-pip/Plants/html/039/P09639.shtml




Imagem	Nome	Origem	Alt./Diâm.	Solo	Sol/Sombra	Época de floração	Observações
	<i>Saxifraga bryoides</i>	Montanhas europeias	Alt.3 a 10cm	Solos não alcalinos (fissuras de rochas)	Sol e Sombra	Julho a Agosto	Aparece acima de 2000m na maior parte das montanhas europeias Fonte: http://encyclopaedia.alpinegarden-society.net/plants/Saxifraga/bryoides
	<i>Saxifraga nivalis</i>	Aparece no Ártico e no norte da Lapónia	Alt.5–20 cm	Solos ácidos	Sombra/meia sombra	Julho a Agosto	Nome Vulgar: Saxifraga Alpina- (ambientes hostis - entre as rochas na Finlândia) Fonte: http://www.luontoportti.com/suomi/en/kukkakasvit/snow-saxifrage
	<i>Thymus serpyllum</i>	Europa, Asia menor e norte de Africa	Alt.15 a 20 cm Esp.30 a 60cm.	Todo o tipo de solos	Sol pleno	Verão	Nome Vulgar: Serpão Tolerante à seca Fonte: http://www.fao.org/docrep/007/y5576e/y5576e0q.htm



Imagem	Nome	Origem	Alt./Diâm.	Solo	Sol/Sombra	Época de floração	Observações
	<i>Trifolium alpinum</i>	Europa central e Sul (Alpes)	Expandem-se por raízes aéreas até 1 m e os caules são muito curtos	Solos ácidos e pouco húmidos	Sol pleno	Julho/Agosto	Nome Vulgar: Trevo Frequentemente entre os 700 e os 2.500 m de altitude Fonte: http://www.fao.org/docrep/007/y5576e/y5576e0r.htm
	<i>Trifolium badium</i>	Sul da Europa (zona alpina e sub alpina)	Alt. 10 a 20 cm	Solo ácido a neutro	Sol pleno	Junho/Agosto	Nome Vulgar: Trevo Fonte: http://www.fao.org/ag/AGP/A GPC/doc/Show/umbria/umbriaessay.htm

Tabela 4: Listagem do material vegetal para o Jardim em Rocha Mediterrânico





Imagem	Nome	Origem	Alt./Diâm.	Solo	Sol/Sombra	Época de floração	Observações
	<i>Allium roseum</i>	Sul da Europa	Alt. a 65cm	Todos os tipos de solo	Sol pleno	Março a Maio	Nome Vulgar: Cebolinho Roseo Fonte: http://jb.utad.pt/especie/allium_roseum
	<i>Antirrhinum majus subsp. linkianum</i>	Península Ibérica	Alt.30 a 60cm	Calcários ou ácidos	Sol pleno / meia sombra	Abril a Julho	Nome Vulgar: Flor da serra da Arrábida Cresce em locais rochosos e fissuras de muros Fonte: http://jb.utad.pt/especie/antirrhinum_majus
	<i>Asphodeline lutea</i>	Itália e Mediterrâneo Este	Alt. até 150cm	Todos os tipos de solo	Sol pleno, meia sombra	Junho a Julho	Fonte: http://www.actaplantarum.org/floraitaliae/viewtopic.php?t=1027
	<i>Calluna vulgaris</i>	Europa e NE África (Marrocos e Mauritânia)	Alt. 20 a 100 cm	Solos ácidos	Sol pleno / meia sombra	Fevereiro a Novembro	Nome Vulgar: Leiva Mongariça, Queiró, Queiró-das-ilhas, Queiroga, Rapa, Torga, Urze Fonte: http://jb.utad.pt/especie/calluna_vulgaris





Imagem	Nome	Origem	Alt./Diâm.	Solo	Sol/Sombra	Época de floração	Observações
	<i>Halimium ocymoides</i>	Península Ibérica e Norte de Marrocos	Alt. 5 a 80 cm	Solos ácidos e bem drenados	Sol pleno	Fevereiro /Abril a Junho /Setembro	Nome Vulgar: Sargaço Branco Fonte: http://www.floravascular.com/index.php?spp=Halimium%20ocymoides
	<i>Iris lutescens</i>	Sul de França Alemanha e Península Ibérica	Alt. 30 a 45 cm- Esp. 30 a 38 cm	Pouco ácidos, neutros ou pouco alcalinos	Sol pleno	Primavera	Na natureza cresce em encostas secas e arbustivas Fonte: http://hortuscamden.com/plants/view/iris-lutescens-lam
	<i>Lavandula stoechas</i>	Península Ibérica	Alt. 25 a 30 cm	Pobre, neutro ou ácido	Sol pleno	Verão	Rosmaninho Fonte: http://jb.utad.pt/especie/lavandula_stoechas
	<i>Lavandula viridis</i>	Sul da Península Ibérica	Alt. 10 a 30 cm	Ácidos, pedregoso e bem drenados	Pleno Sol	Abril a Junho	Rosmaninho Verde Planta aromática e medicinal Fonte: http://jb.utad.pt/especie/lavandula_viridis










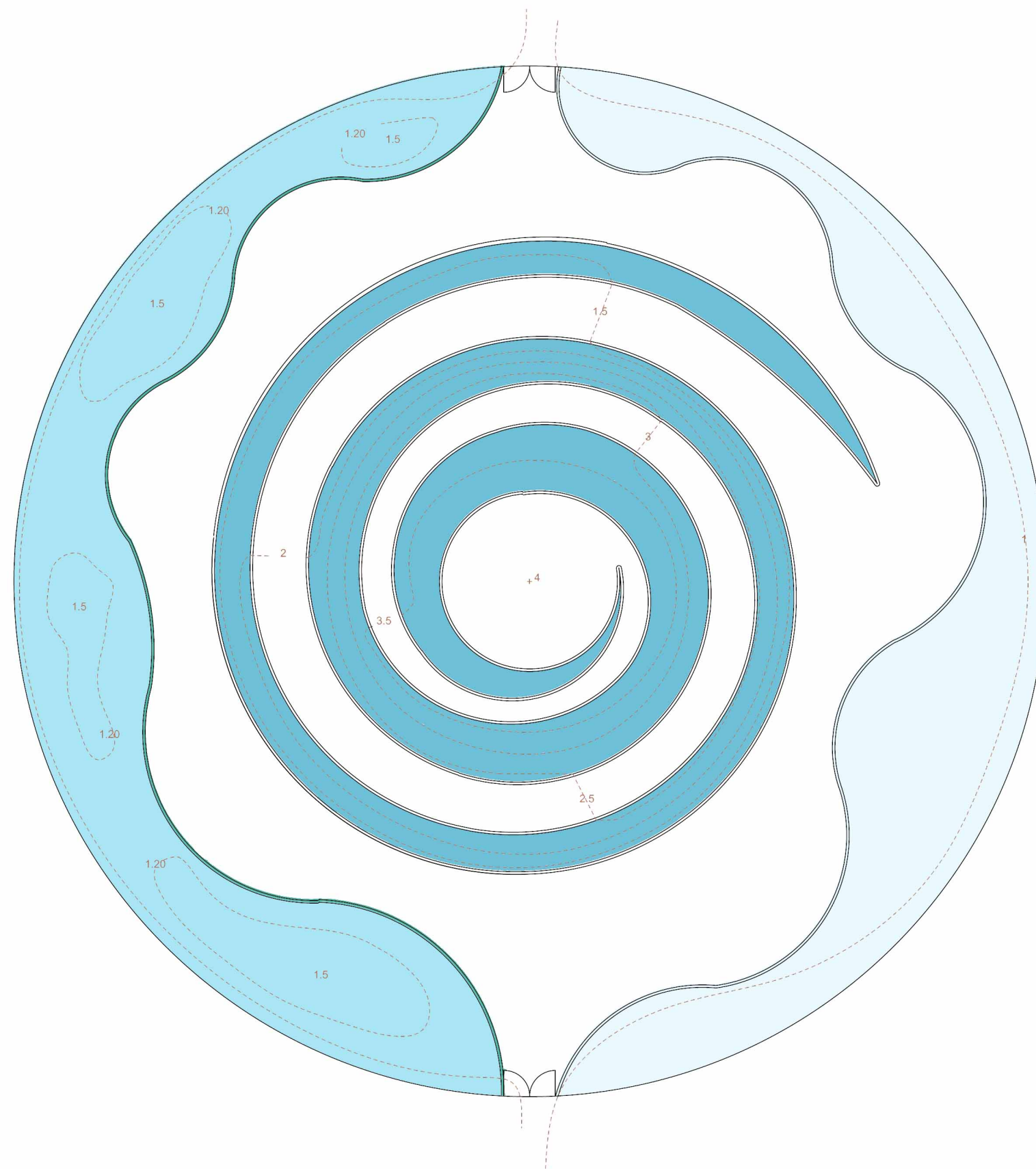



Imagem	Nome	Origem	Alt./Diâm.	Solo	Sol/Sombra	Época de floração	Observações
	<i>Santolina rosmarinifolia</i>	Península Ibérica	Alt. 30a 60cm	Solos neutros e arenosos	Pleno Sol	Abril a Novembro	Nome Vulgar: Mar-cetão Aromática e medicinal Fonte: http://jb.utad.pt/especie/santolina_rosmarinifolia
	<i>Sedum album</i>	Europa e Este da Ásia	Alt.até 15 cm Esp.30- cm.	Todo o tipo de solos	Sol pleno	Maio a Julho	Nome Vulgar : Arroz-dos-telhados (aparece nos muros e telhados, até 2300 m) Fonte: http://jb.utad.pt/especie/sedum_album
	<i>Sedum acre</i>	Zona Mediterrânica, Norte África, e Oeste da Europa	Alt. até 15 cm- Esp. 30 a 38 cm	Todo o tipo de solos	Sol pleno	Verão	Nome Vulgar: Uva de Cão – ou Vermiculária Fonte: http://www.perennials.com/plants/sedum-acre-aureum.html



Imagem	Nome	Origem	Alt./Diâm.	Solo	Sol/Sombra	Época de floração	Observações
	<i>Sedum monregalense</i>	Itália, Córsega e Sul de França	Alt.5 a 12 cm	Todo o tipo de solos	Sombra Parcial	Junho a Agosto	Aparece nos muros e telhados. (dos 500 a 2100m) Fonte: https://www.rhs.org.uk/Plants/16968/Sedum-monregalense/Details
	<i>Sedum sediforme</i>	Região Mediterrânica, centro e Sul da Europa	Alt. até 50 cm	Todo o tipo de solos	Sol pleno	Junho - Setembro	Nome Vulgar: Erva-pinheira Fonte: http://jb.utad.pt/especie/sedum_sediforme
	<i>Sedum dasyphyllum</i>	Zona Mediterrânica	Alt. 2,5 a10 cm-	Todo o tipo de solos	Sol pleno ou meia sombra	Fim Primavera- Principio do Verão	Tolerância a seca Crescimento lento Fonte: http://www.learn2grow.com/plants/sedum-dasyphyllum/
	<i>Thymus villosus</i> <i>L. subsp. lusitanicus</i>	Portugal Continental	Alt. 12 a 30 cm	Solos ácidos	Sol pleno	Finais Março a Julho	Nome Vulgar: Tomilho peludo Encontra-se em zonas secas e abertas ao Sol Fonte: http://www.floravascular.com/index.php?spp=Thymus%20villosus

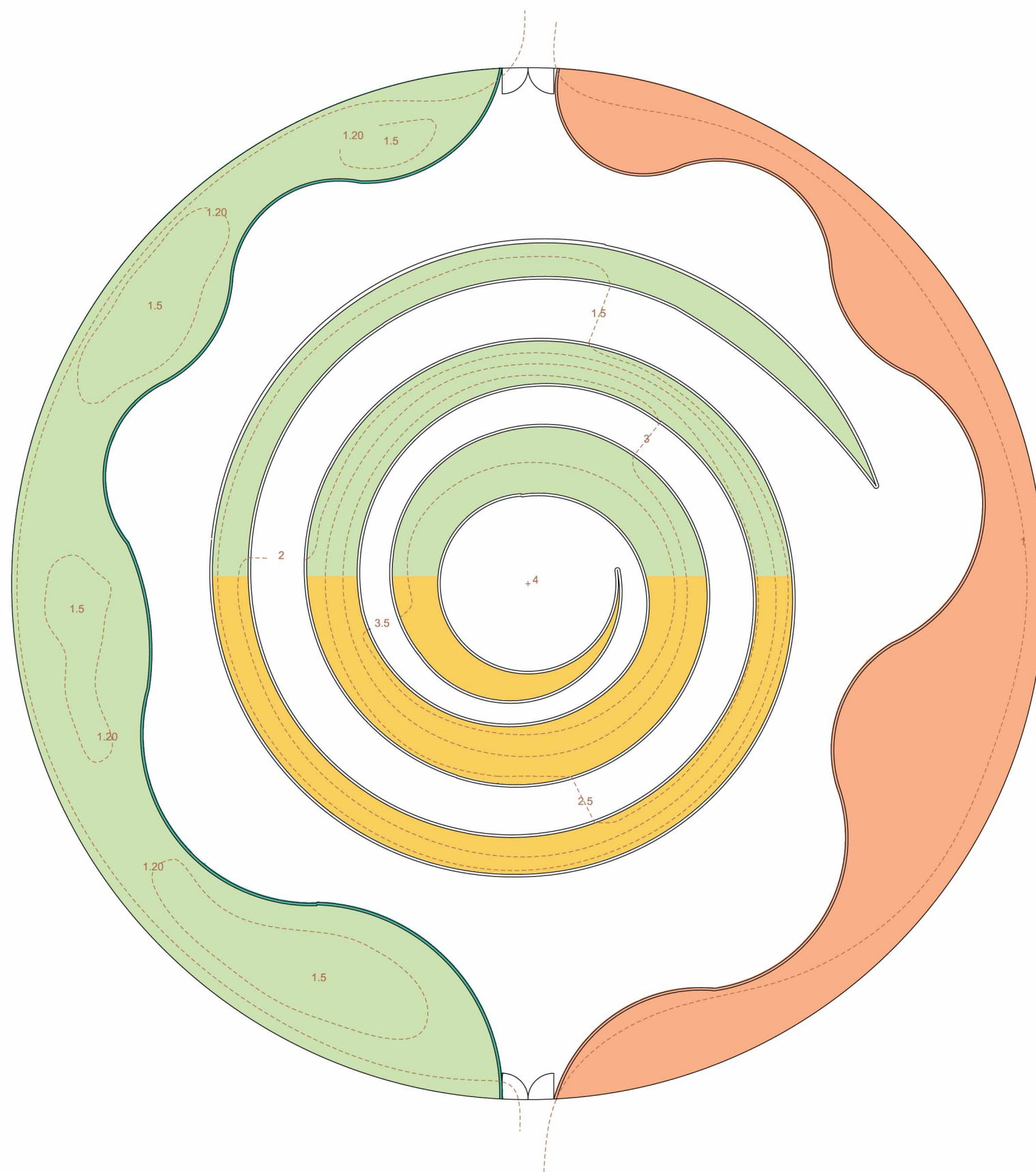


<div><div>INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA <small>Universidade de Lisboa</small></div><div>U LISBOA</div><div>UNIVERSIDADE DE LISBOA</div></div>	
Projecto para Jardim em Rocha Didático	
Matilde de Oliveira Martins Rosado da Fonseca	
Plano Geral	Peça nº 1/10
Escala: 1/200 m	Janeiro 2015
	





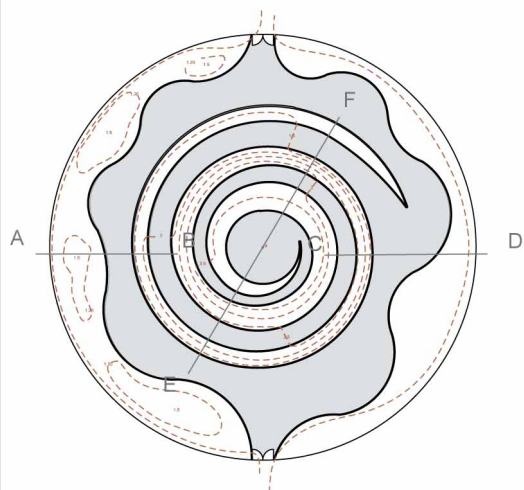
-  Rocha granítica de granulometria variada
-  Rocha desegregada de granulometria média a fina
-  Rocha desegregada de granulometria média a fina com alguns aglomerados rochosos

<div><div><div>INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA</div><div>Universidade de Lisboa</div></div><div><div>U</div><div>LISBOA</div></div><div>UNIVERSIDADE DE LISBOA</div></div>		
Projecto para Jardim em Rocha Didático		
Matilde de Oliveira Martins Rosado da Fonseca		
Identificação dos tipos de rocha	Peça nº 2/10	
Escala: 1/200 m	Outubro 2013	



- Herbáceas
- Arbustos e sub-arbustos
- Cactos

<div> <div>  <div> INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA <small>Universidade de Lisboa</small> </div> </div> <div> <div>U</div> <div>LISBOA</div> </div> </div> <div>UNIVERSIDADE DE LISBOA</div>	
Projecto para Jardim em Rocha Didático	
Matilde de Oliveira Martins Rosado da Fonseca	
Estrutura Verde	Peça nº 3/10
Escala: 1/200 m	Outubro 2013
	



A



C

D

C1. Corte exemplificativo referente ao "Jardim da Cidade do Cabo" e ao "Jardim Mediterrânico".
Escala: 1:100 m




C2. Corte exemplificativo referente ao "Jardim Mediterrânico" e ao "Jardim do México".
Escala: 1:100 m

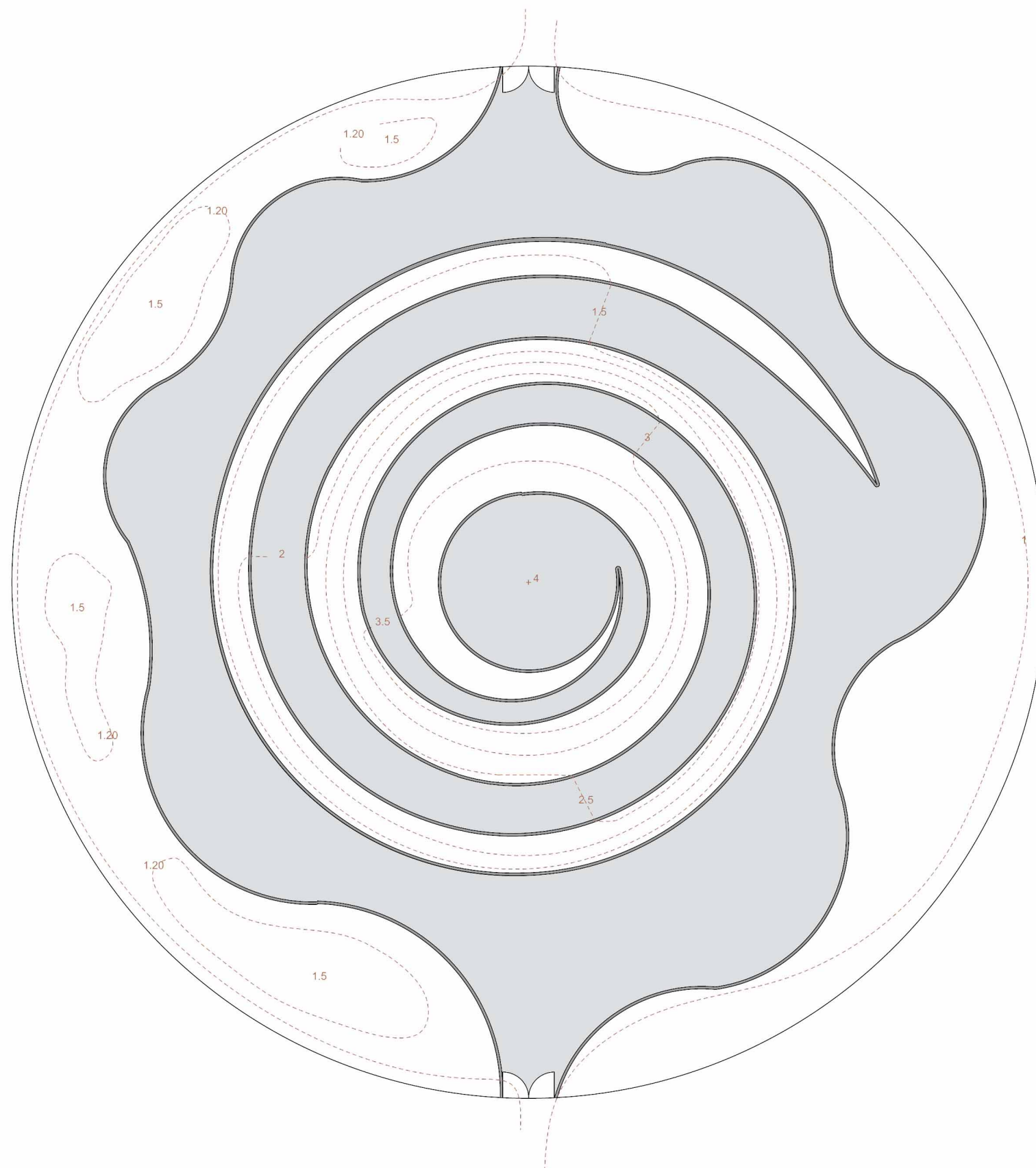



E

F

C3. Corte exemplificativo referente ao talhão central representando o "Jardim Mediterrânico" e o "Jardim Alpino".
Escala: 1:100 m

 INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA <i>Universidade de Lisboa</i>	 LISBOA	UNIVERSIDADE DE LISBOA
Projecto para Jardim em Rocha Didático		
Matilde de Oliveira Martins Rosado da Fonseca		
Cortes	Peça nº 4/10	
Escala: 1/100 m	Janeiro 2015	



 Curvas de nível propostas

Projecto para Jardim em Rocha Didático

Matilde de Oliveira Martins Rosado da Fonseca

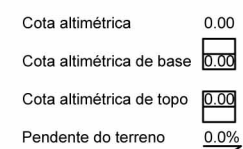
Plano de Modelação
do Terreno

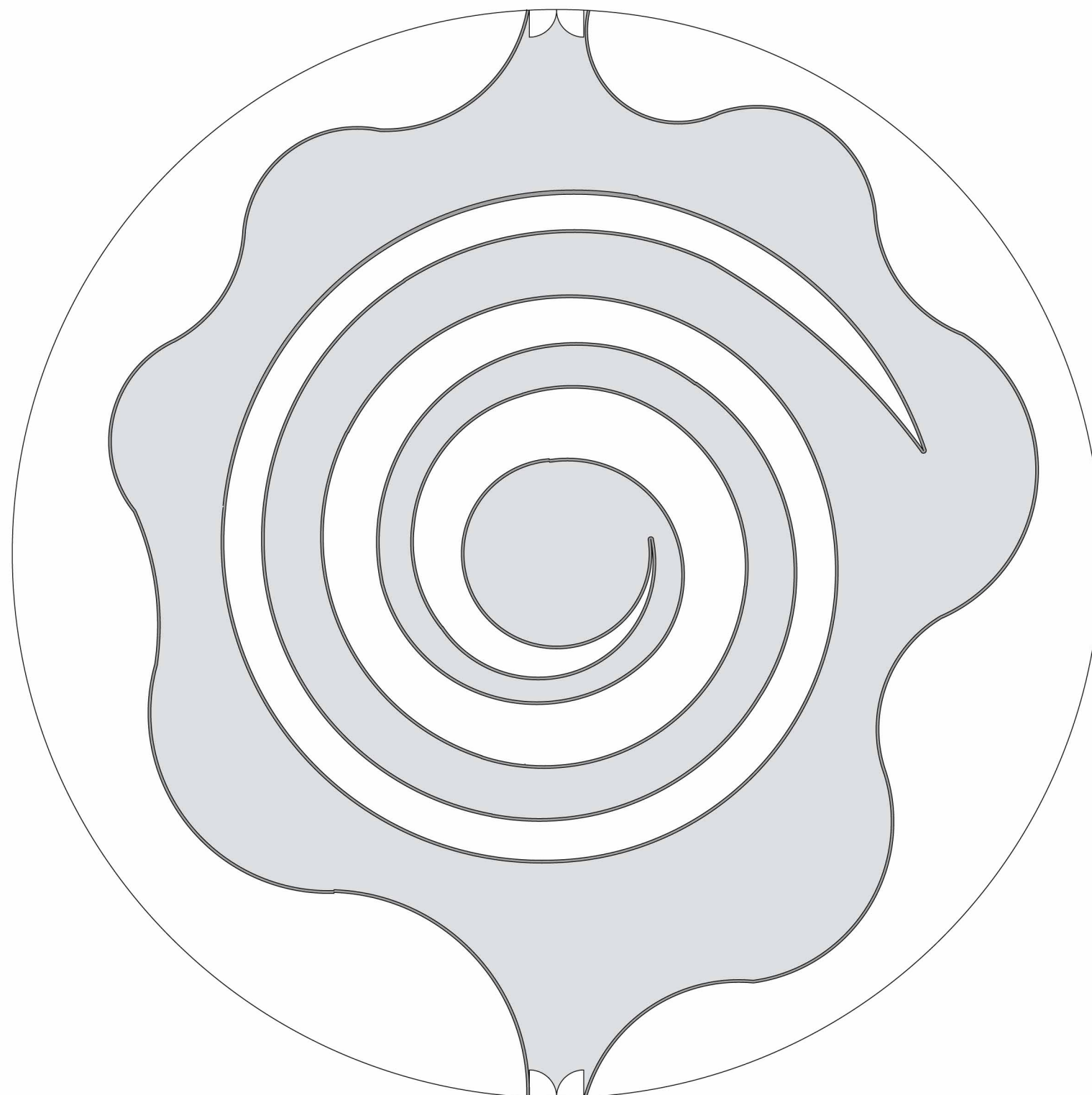
Peça nº 5/10


Escala: 1/200 m

Outubro 2013





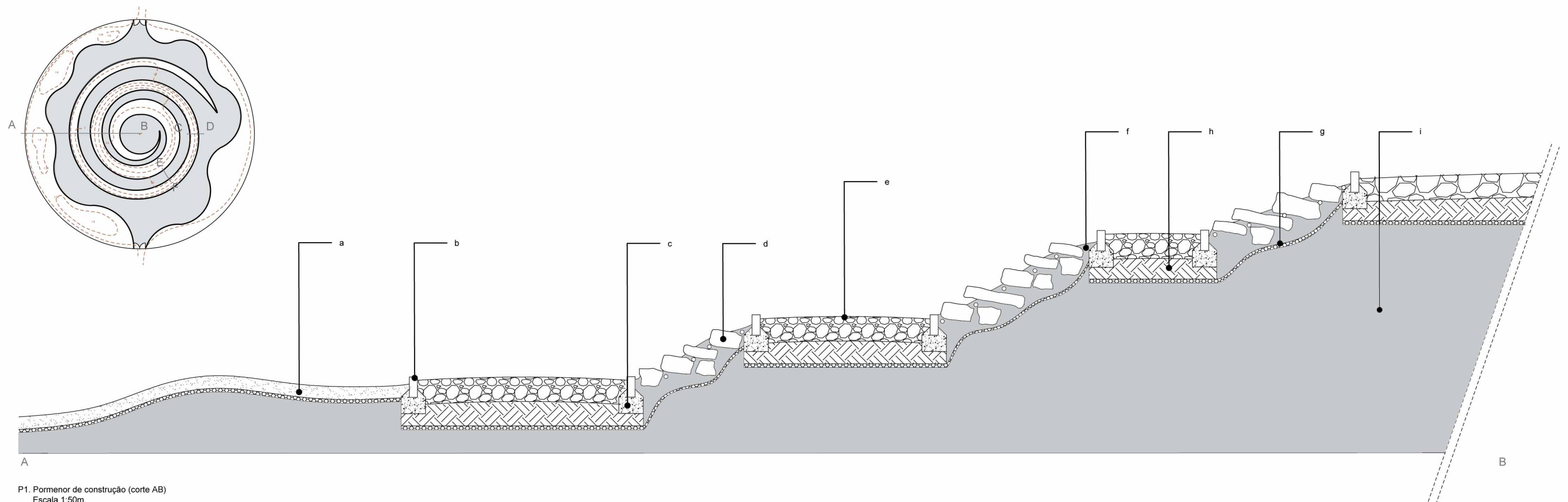




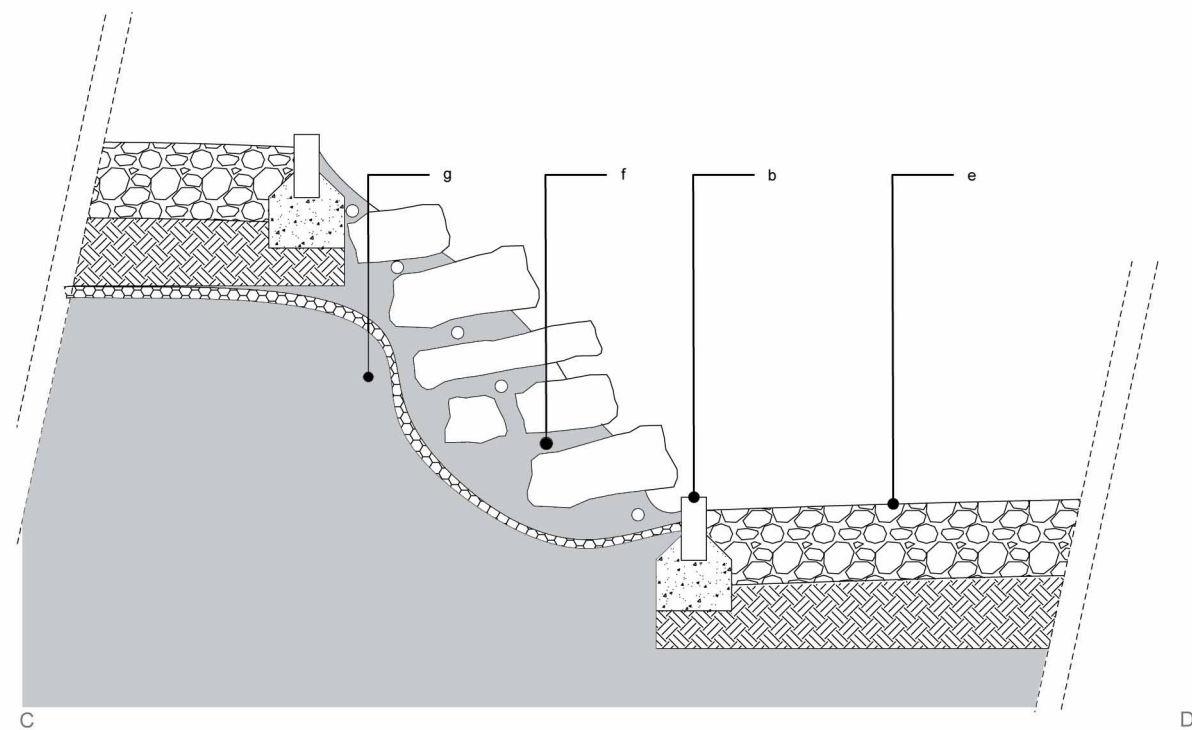
 Pavimento em solo estabilizado

 Lancil de remate em granito

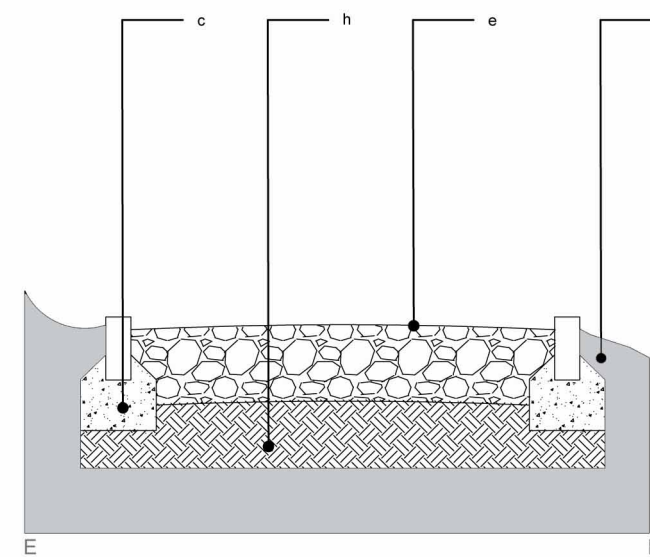
		U LISBOA UNIVERSIDADE DE LISBOA
Projecto para Jardim em Rocha Didático		
Matilde de Oliveira Martins Rosado da Fonseca		
Plano de Pavimentos	Peça nº 8/10	
Escala: 1/200 m	Outubro 2013	



P1 - Pormenor de construção (corte AB)
Escala 1:50m



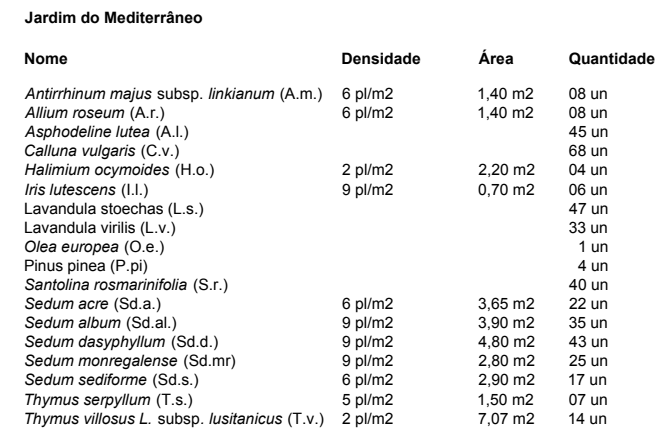
P2 - Pormenor de um declive entre os caminhos
Escala 1:30m



P3 - Pormenor do pavimento em solo estabilizado
Escala 1:10m

- a - Camada de areia
- b - Lancil de remate em granito
- c - Sapata de betão
- d - Rocha granítica
- e - Solo estabilizado
- f - Tubagem de rega gota-a-gota
- g - Camada de "leca"
- h - Solo compactado
- i - Terra viva





Nome	Densidade	Área	Quantidade
<i>Aurinia saxatilis</i> (Au.s.)	9 pl/m2	10,45 m2	94 un
<i>Asphodelus aestivus</i> (A.a.)	2 pl/m2	9,50 m2	19 un
<i>Pilosella aurantiaca</i> (P.a.)	5 pl/m2	8,30 m2	41 un
<i>Saxifraga bryoides</i> (S.b.)	16 pl/m2	7,80 m2	124 un
<i>Saxifraga nivalis</i> (S.n.)	16 pl/m2	7,00 m2	112 un
<i>Thymus serpyllum</i> (Th.s.)	5 pl/m2	23,40 m2	117 un
<i>Trifolium alpinum</i> (T.a.)	1,5 pl/m2	4,90 m2	07 un
<i>Trifolium badium</i> (T.b.)	9 pl/m2	9,00 m2	81 un

6. CONCLUSÃO

A origem dos jardins em rocha está associada à capacidade de o Homem se encantar com a natureza. Quando esta, por si só, devido a desmoronamento de afloramentos rochosos, cria sistemas que favorecem o aparecimento de vegetação nos espaços entre as rochas. Estas situações que geram uma harmonia entre o material litológico e os elementos vegetais, tendem a evoluir de forma sustentada.

A intervenção do arquitecto paisagista tende a reproduzir, de forma eficaz estes sistemas, garantindo a continuidade estética e a sustentabilidade, recriando para uso humano as situações de beleza que a natureza proporciona.

Este conceito que visa a fruição através de elementos naturais, com base na sua maior ou menor integração nos espaços de uso humano, fez nascer o jardim como espaço projetado, cuja utilização e elaboração resultaram em cada época da sensibilidade e necessidade dos povos.

“Podemos, no entanto, pressupor que em qualquer época de qualquer cultura, o objectivo máximo será sempre proporcionar qualidade de vida aos que venham a usufruir dos espaços projectados.”¹⁶¹

A evolução deste conceito foi influenciada pelas diversas culturas, permanecendo sempre a necessidade de que o espaço “jardim”, produzisse sensações principalmente agradáveis, de refúgio, meditação e até proporcionasse a ligação ao místico.

Nas actuais preocupações da sociedade global, sustentabilidade e utilização de recursos de forma renovável, dada a consciência da finitude dos mesmos, coloca-se-nos, de forma relevante, o dever de propormos jardins com elevada eficácia na utilização dos elementos naturais, e com a conveniente adaptação ao meio em que se instalam.

Nestes casos tende-se à utilização de espécies autóctones e ao recurso aos condicionaismos naturais locais, para que a estética induzida pelo projectista flua da natureza em harmonia com a envolvente, como se de uma continuidade natural se tratasse.

Nestas circunstâncias os jardins japoneses são uma grande influência para a criação dos jardins em rocha, e um exemplo a seguir em termos de recriação da natureza.

Na realidade, e de acordo com a pouca informação que se obteve sobre os “jardins em rocha”, aquando a pesquisa efectuada para a elaboração desta dissertação, os princípios de

¹⁶¹ Cf. Kong, *Harmonia E Proporção. Um Olhar Sobre O Desenho Arquitectónico No Ocidente E No Oriente*, 34.

um “jardim em rocha” aqui defendidos são a base de outro jardim em qualquer outra circunstância. Tal como Caldeira Cabral refere no seu livro *Fundamentos de Arquitectura Paisagista*, “Tem havido em arquitectura paisagista duas concepções opostas: uma, formalista, a que chamarei *romana*, que pretende marcar o domínio do homem sobre a natureza; a outra, naturalista, que já encontrámos entre os Gregos, procura colaborar com a natureza, e como disse Loudon, a sua maior ambição é que a acção humana passe despercebida, dando-nos apenas a sensação de unidade e harmonia perfeitamente espontâneas”.¹⁶² Esta concepção naturalista de Caldeira Cabral ao valorizar as alterações na paisagem de modo discreto, procurando não impor as necessidades do homem em prol da natureza, é um dos princípios em qualquer área da arquitectura paisagista, tanto em questões de ordenamento do território como de projecto. Assim sendo, ao longo desta dissertação, pretendeu-se dar algum ênfase à integração do “jardim em rocha” na paisagem envolvente e, consequentemente à utilização de espécies nativas, visto serem pontos fulcrais na minimização da alteração da paisagem e dos impactos sobre a natureza. Contudo cabe ao projetista ter os conhecimentos e o bom senso suficientes para estudar e avaliar cada situação, a fim de minimizar as suas consequências.

Mas os jardins em rocha, para serem considerados como tal, diferenciam-se dos outros pelo facto de serem construídos em zonas onde a rocha é um dos elementos característicos e participativos do jardim, por possuírem uma boa drenagem, e nele crescerem espécies adaptadas a condições adversas. Dadas estas características e os conhecimentos adquiridos ao longo deste trabalho, poder-se-á defender que os “jardins em rocha” são uma das soluções técnicas e estéticas de melhor adequabilidade para utilizar em zonas com limitações de recursos.

Julgamos que reunidas as condições necessárias para a implementação de um jardim rochoso, se irão obter e expandir resultados muito interessantes sob o ponto de vista de utilização, da estética, da facilidade de instalação, dos baixos custos de manutenção e, ao mesmo tempo, garantindo a preservação de recursos e mantendo a intervenção no meio ao mínimo.

Estes conceitos de intervenção e de projecto estão de acordo com as necessidades e sensibilidades de uma sociedade atual e, desta forma, tal como em anteriores épocas históricas julgamos que serão bem aceites para implementação futura em projetos de arquitectura paisagista nos locais públicos e privados.

¹⁶² Cf. Francisco Caldeira Cabral, *Fundamentos Da Arquitectura Paisagista* (Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza, 1993), 26.

Aceita-se que o “jardim em rocha” se possa tornar uma tendência a seguir no contexto actual, devidamente adaptado às circunstâncias locais dos espaços, tirando partido de todas as suas capacidades estéticas e princípios básicos desde o projecto, passando pela instalação, até à manutenção.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, H.S. *Making a Rock Garden*. New York: McBride, Nast & Company, 1912.
<http://www.gutenberg.org/files/24496/24496-h/24496-h.htm>.
- Azambuja, Sónia Talhé. “Apontamentos de História de Arte Dos Jardins I,” 2008.
- Bellmont, Marta. “Como Fazer Um Rock Garden - Exemplos, Plantas E Manutenções.” *Jardins*, Abril 2008, 43–48.
- Bíblia Sagrada - Edição Comemorativa de Visita de Sua Santidade João Paulo II a Portugal*. Lisboa: Verbo, 1982.
- Borges, Ana Eleonora. *A Xerojardinagem Ou a Construção de Jardins Com Pouca Rega*. 2ª ed. Lisboa: Apenas Livros Lda, 2005.
- Brízida, Patrícia. “Elaboração de Um Protótipo de Caderno de Encargos de Manutenção de Espaços Verdes.” Dissertação para Obtenção de Grau de Mestre em Arquitectura Paisagista, Instituto Superior de Agronomia, 2010.
- Cabral, Francisco Caldeira. *Fundamentos Da Arquitectura Paisagista*. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza, 1993.
- Castel-Branco, Cristina. “O Lugar E O Significado. Os Jardins Dos Vice-Reis.” Dissertação de Doutoramento em Arquitectura Paisagista, Instituto Superior de Agronomia, 1992.
- Claro, Carolina do Vale Fonseca. “Jardins Temporários: Conceito, Objectivos E Tipologias. Caso de Estudo - Avenida 24 de Julho.” Dissertação para Obtenção de Grau de Mestre em Arquitectura Paisagista, Instituto Superior de Agronomia, 2012.
- “Dicionário Priberam Da Língua Portuguesa.” Accessed January 23, 2014.
<http://www.priberam.pt/dlpo/>.
- Edwards, Brian. *O guia basico para a sustentabilidade*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2008.
- Estadão, Maria Luísa. “Políticas de Inventário de Jardins Históricos Em Portugal,” 2006.
<http://ciaud.fa.utl.pt/res/paper/Invent-Jard-Histor.pdf>.
- Farrer, Reginald. *My Rock-Garden*. 2ª ed. Londres: Edward Arnold Editions, 1908.
- Ferreira, Maria João. “Chinoiserie.” Faculdade de Ciências Sociais e Humanas - Universidade Nova de Lisboa, n.d.
<http://www.fcsh.unl.pt/cham/eve/content.php?printconceito=954>.
- Goode, Patrick, Michael Lancaster, Geoffrey Jellicoe, and Susan Jellicoe. *The Oxford Companion to Gardens*. Oxford [Oxfordshire] ; New York: Oxford University Press, 1986.
- Goulty, George A. *A Dictionary of Landscape: A Dictionary of Terms Used in the Description of the World's Land Surface*. Aldershot : Brookfield, Vt., USA: Avebury Technical ; Gower, 1991.
- “Ground Covers Rock Gardens Plants and Ornamental Grasses.” Kansas State University, Abril 1978. <http://www.ksre.ksu.edu/bookstore/pubs/c468.pdf>.
- Hunt, John Dixon. *Greater Perfections: The Practice of Garden Theory*. Penn Studies in Landscape Architecture. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 2000.
- Jácome, Mafalda de Albuquerque Patena. “A Água E a Sustentabilidade Em Espaços Verdes. O Jardim Botânico de Coimbra.” Dissertação para Obtenção de Grau de Mestre em Arquitectura Paisagista, Instituto Superior de Agronomia, 2010.
- Jellicoe, Geoffrey, and Susan Jellicoe. *The Landscape of Man: Shaping the Environment from Prehistory to the Present Day*. New York: Viking Press, 1975.
- Jesus, José Manuel Duarte de. *O jardim no pensamento mítico chinês: ensaio sobre cultura chinesa*. Aveiro: Universidade de Aveiro, 2001.
- Kong, Mário Ming. “Feng Shui Na Cidade,” 2007.
http://ciaud.fa.utl.pt/res/paper/Ref_kong2.pdf.
- . *Harmonia E Proporção. Um Olhar Sobre O Desenho Arquitectónico No Ocidente E No Oriente*. Lisboa: Insidecity, Ida, 2012.

- Kruft, Hanno-Walter. *História de La Teoria de La Arquitetura*. Vol. 1- desde la Antigüedad hasta el siglo XVIII. Madrid: Alianza Forma, 1990.
- Laurie, Michael. *Introducción a La Arquitectura Del Paisaje*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A., 1983.
- Leal, Maria Cristina Assis Gago. “Maria Cristina Leal, A Dimensão Temporal Do Jardim Público: Expressão E Intensões de Projecto.” Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Estudos do Espaço e do Habitar em Arquitectura, Faculdade de Arquitectura, 2011.
- Lecoq, Nuno. “Sebenta de Material Vegetal I.” Instituto Superior de Agronomia, 2009.
- Magalhães, Manuela Raposo. *A Arquitectura Paisagista: Morfologia e Complexidade*. Lisboa: Editorial Estampa, 2001.
- Marques, Teresa P. “Do Romantismo Ao Século XX Na Europa. Aulas de História de Arte Dos Jardins I.” Instituto Superior de Agronomia, 2007.
- Ministério da Agricultura do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território. “Programa Nacional Para O Uso Eficiente Da Água,” 2012. http://www.apambiente.pt/_zdata/CONSULTA_PUBLICA/2012/PNUEA/Implementacao-PNUEA_2012-2020_JUNHO.pdf.
- “Mulch - What Is Mulch and Which Mulch Should You Use Where?” *About.com Gardening*. Accessed February 20, 2014. <http://gardening.about.com/od/gardenmaintenance/a/Mulch.htm>.
- “Patrick Blanc - Bibliography.” *Vertical Garden - Patrick Blanc*, n.d. <http://www.verticalgardenpatrickblanc.com/patrick-blanc/bibliographie>.
- Pedrosa, L. F., and A. A. Monteiro. “A Boa Utilização Das Árvores Ornamentais.” *Horticultura Ornamental*, 2006.
- Pinheiro, Manuel Duarte. *Ambiente E Construção Sustentável*. Amadora: Instituto do Ambiente, 2006.
- Sawano, Takashi. *Creating Your Own Japanese Garden*. Tokyo; New York: Shufunotomo; Distributed in the US by Kodansha America, Inc., through Oxford University Press, 1999.
- Serageldin, Ismail, Andrew D. Steer, and Michael M. Cernea, eds. *Making Development Sustainable: From Concepts to Action*. Environmentally Sustainable Development Occasional Paper Series, no. 2. Washington, D.C: World Bank, 1994.
- Thacker, Christopher. *The History of Gardens*. Berkeley, Calif.: University of California Press, 1985.
- The Oxford Companion to the Garden*. Oxford; New York: Oxford University Press, 2006.
- Valleybrook Gardens. “RockStars.” *Cool Plants for Rock Gardens*, n.d. <http://www.rockstarplants.com/>.
- Vasconcelos, Carolina Michaelis. *Lições de Filologia Portuguesa: Segundo as Prelecções Feitas Aos Cursos de 1911/12 E de 1912/13: Seguidas Das Lições Práticas de Portugues Arcaico*. Lisboa: Edição Dinalivro, 1912.

Sites consultados:

About, 1999. *About.com*. [Online]

Available at: <http://gardening.about.com/od/gardenmaintenance/a/Mulch.htm>

[Acedido em Setembro 2013].

Buildprogress, 2010. *Pela Natureza.pt*. [Online]

Available at: <http://pelanatureza.pt/>

[Acedido em 9 Abril 2013].

Guerra, A. & Santos, S. R., 2000. *Vitruvius*. [Online]

Available at: <http://www.vitruvius.com.br/jornal/news/read/143>

[Acedido em Outubro 2013].

Lopes, M. S., s.d. *Faculdade de Ciências Sociais e Humanas - Universidade Nova de Lisboa*. [Online]

Available at: <http://www.fcsh.unl.pt/cham/eve/content.php?printconceito=954>

[Acedido em Setembro 2013].

Priberam Informática, S., 2011. *Priberam*. [Online]

Available at: <http://www.priberam.pt/dlpo/biomim%C3%A9tica>

[Acedido em Agosto 2013].

Property, F., 2012. *Frank Lloyd Wright Foundation*. [Online]

Available at: <http://www.franklloydwright.org/iowa/home/index.html>

[Acedido em 10 Maio 2013].

Valleybrook Gardens Inc., 2007. *Rock Stars*. [Online]

Available at: <http://www.rockstarplants.com>

[Acedido em Março 2013].